

RELACIÓN DE ESPECIFICACIONES PARTICULARES RELATIVAS A ESTE CONCURSO

N-CSV-CAR-4 RECONSTRUCCION

<u>EP-CSV-130</u>	Análisis detallados de precios unitarios de acarreos de materiales para terracerías y pavimentos.	(1 hoja)
<u>EP-CSV-137</u>	Regalías, permisos de explotación de los bancos y de depósitos	(1 hoja)
<u>EP-CSV-333</u>	Corte con disco en carpetas asfálticas, por unidad de obra terminada	(1 hoja)
<u>EP-CSV-214b</u>	Reparación de juntas de dilatación tipo Matrix 502 o similar, por unidad de obra terminada.	(1 hoja y 1 anexo)
<u>EP-CSV-REMOCIÓN OD-4</u>	Remoción y retiro de barreras de protección (OD-4) de acero galvanizado, por unidad de obra terminada.	(1 hoja)
<u>EP-CSV-BARRERAS OD-4.1 A</u>	Colocación de barreras de protección tipo defensa de lámina de acero galvanizada existente, por unidad de obra terminada.	(2 hojas)

N-CSV-CAR-3 CONSERVACION PERIODICA

<u>EP-CSV-ASFALTO PG</u>	Cemento asfáltico de acuerdo a su grado de desempeño "PG".	(4 hojas)
<u>EP-CSV-CARPETA</u>	Carpeta asfáltica de granulometría densa de tamaño nominal de 3/4" elaborada en caliente.	(4 hojas)
<u>EP-CSV-FRESADO</u>	Procedimiento de fresado de la superficie de rodadura.	(2 hojas)
<u>ANEXO DE CALIDAD CSV-CAL-MEZCLAS</u>	Mezclas asfálticas de granulometría densa elaboradas en caliente.	(7 hojas)

N-CTR-CAR CONSTRUCCION

<u>EP-CSV-140</u>	Compactación del terreno natural en desplante de los terraplenes y/o cama de los cortes, por unidad de obra terminada.	(1 hoja)
<u>EP-CSV-120</u>	Arrope de taludes de los terraplenes con material obtenido de despalmes, excavaciones de cajas para desplante de terraplenes, despalmes de los bancos de material y con material procedente de los bancos fijados para este concepto, por unidad de obra terminada.	(1 hoja)
<u>EP-CSV-303</u>	Lavadero metálico, por unidad de obra terminada.	(1 hoja y 2 anexos)
<u>EP-CSV-301</u>	Bordillo de concreto hidráulico simple, de $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$, por unidad de obra terminada.	(1 hoja y 1 anexo)
<u>EP-CSV-RIEGO IMPREG.</u>	Emulsiones asfálticas para riego de impregnación.	(1 hoja)
<u>EP-CSV-RIEGO LIGA</u>	Emulsión asfáltica para riego de liga.	(2 hojas)
<u>ANEXO DE PENALIZACIONES CSV-PENALIZACIONES</u>	Anexo de penalización en materiales asfálticos.	(1 hoja)

ESPECIFICACIONES ESPECIALES



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

<u>EP-CSV-700</u>	Obligación de presentar detallados y completos los análisis de precios unitarios.	(1 hoja)
<u>EP-CSV-704</u>	Desviaciones, caminos de acceso y dispositivos de protección.	(1 hoja)
<u>EP-CSV-706</u>	Letreros informativos de la obra.	(1 hoja y 2 anexo)
<u>EP-CSV-706a</u>	Letrero informativo adicional de la obra.	(1 hoja y 1 anexo)
<u>EP-711</u>	Protección del ambiente y los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos y artísticos.	(2 hojas)
<u>EP-CSV-712</u>	Dispositivos de protección durante la ejecución de las obras.	(2 hoja y 3 anexos)
<u>EP-CSV-713</u>	Restricciones para el uso del agua.	(1 hoja)



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-130)

ANÁLISIS DETALLADOS DE PRECIOS UNITARIOS DE ACARREOS DE MATERIALES PARA TERRACERÍAS Y PAVIMENTOS.

En la elaboración de sus análisis detallados de precios unitarios para acarreos de materiales para terracerías y pavimentos, la Contratista participante deberá tomar en consideración como base obligatoria las tarifas que para estos servicios establece el acuerdo respectivo publicado en el Periódico Oficial del Estado. Las tarifas referenciales actualmente vigentes corresponden a las publicadas en el Periódico Oficial del Estado el día 25 de febrero de 2023.

Siendo las siguientes:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Acarreos de materiales transitando sobre pavimento. | |
| Primer Kilómetro | \$ 14.34 /m3 |
| Kilómetros subsecuentes del Km. 2 al Km. 20 | \$ 7.08 /m3-km |
| Kilómetros subsecuentes del Km. 21 en adelante | \$ 6.12 /m3-km |
| 2. Acarreos de materiales transitando sobre revestimiento, terracería y brecha. | |
| Primer Kilómetro | \$ 16.45 /m3 |
| Kilómetros subsecuentes del Km. 2 al Km. 20 | \$ 8.61 /m3-km |
| Kilómetros subsecuentes del Km. 21 en adelante | \$ 7.08 /m3-km |

Además, deberá tomar en consideración lo siguiente:

- a)** Que, para los acarreos de materiales procedentes de los bancos de préstamo para terracerías fijados en el proyecto, ordenados por la SCOP y/o los que elija el Contratista, así como para los bancos de agua, deberán considerarse para fines de cotización, que estos acarreos se cubrirán para el primer kilómetro y kilómetros subsecuentes, de la combinación de cada una de las modalidades que el proponente fije de acuerdo a los puntos 1 y 2 mencionados anteriormente.
- b)** Que para los acarreos de materiales procedentes de los bancos de préstamo para pavimentos fijados en el proyecto, ordenados por la SCOP y/o los que elija el Contratista, así como para los bancos de agua, deberán considerarse para fines de cotización, que estos acarreos se cubrirán para el metro cúbico - kilómetro, es decir, el costo unitario del análisis correspondiente para el primer kilómetro y kilómetros subsecuentes, de la combinación de cada una de las modalidades que el proponente fije de acuerdo a los puntos 1 y 2 mencionados anteriormente.
- c)** Que para los acarreos de los concretos asfálticos procedentes de las plantas asfálticas, deberán considerarse para fines de cotización, que estos acarreos se cubrirán para el metro cúbico - kilómetro, es decir, el costo unitario del análisis correspondiente para el primer kilómetro y kilómetros subsecuentes, de la combinación de cada una de las modalidades que el proponente fije de acuerdo a los puntos 1 y 2.

Los precios considerados en base a las tarifas sólo serán modificados en base a la variación que presenten los mismos y que sean autorizados mediante acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-137)

REGALÍAS, PERMISOS DE EXPLOTACIÓN DE LOS BANCOS Y DE DEPÓSITOS.

Al formular la proposición, la Contratista tomará en cuenta, que para los bancos de materiales necesarios para la construcción de las terracerías y pavimentos, ya sean los señalados en el proyecto, o los que en su caso proponga el contratista para sustituir o complementar los indicados por la Secretaría, así como los bancos de depósitos que le sean fijados o elija el Contratista para los materiales de desperdicio, deberá considerar, para cada banco en particular, en el análisis de precio unitario correspondiente, todos los arreglos requeridos para su adquisición y cubrir las regalías, cargos, indemnizaciones y demás gravámenes necesarios para su explotación o utilización, para lo cual deberá contar con la autorización o conformidad que corresponda de él o los propietarios de los predios que se vayan a utilizar para este objeto; igualmente, en el análisis de precio unitario correspondiente, para cada banco en particular, deberá considerar el estudio técnico justificativo de Cambio de Uso de Suelo ante la SEMARNAT y, el estudio de impacto ambiental ante la SEMARNAT y/o la Dirección de Ecología del Estado de Chihuahua y cumplir con las condicionantes emitidas, siendo responsabilidad del contratista todas las multas o sanciones que se generen por el incumplimiento de la Normatividad Ambiental. Ninguna de las diferencias que pudiera resultar entre el costo real que le signifique al contratista el aprovechamiento de los bancos de materiales y de depósitos y el considerado en los análisis, justificará reclamación alguna en relación con los precios unitarios contenidos en la proposición.

Además, deberá incluir en la elaboración de los precios unitarios correspondientes, la construcción de los caminos de acceso a los bancos de materiales y de depósito de desperdicios, ya sean los propuestos por la SCOP y/o los propuestos por la Contratista.



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de
la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-333)

CORTE CON DISCO EN CARPETAS ASFÁLTICAS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA

El Contratista deberá considerar en los análisis detallados de los precios unitarios correspondientes al corte con disco en carpetas asfálticas, por unidad de obra terminada, el trazo para dar el alineamiento correcto, el corte de la carpeta asfáltica con sierra de corte con disco de pasta de carburo o disco de diamante en el espesor que sea necesario, mano de obra, equipo requerido; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes y en general todo lo necesario para que los trabajos queden terminados a satisfacción de la SCOP.

MEDICIÓN. La medición se hará tomando como unidad el metro lineal cortado indicado en la Forma ECO-05 por unidad de obra terminada, redondeando el resultado a un decimal.

BASE DE PAGO. El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato para la unidad indicada en la Forma ECO-05; este precio unitario incluye lo que corresponda por: herramientas y equipo en general empleado en los cortes de la carpeta asfáltica, materiales, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-214b)

JUNTA DE DILATACIÓN PARA CALZADA MATRIX 502 O SIMILAR, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

EJECUCIÓN. El suministro y la colocación de la junta Matrix 502 o similar deberá cumplir las especificaciones fijadas en el proyecto, debiéndose habilitar y colocar según lo indique en los planos o anexos correspondientes. Procedimiento: Inicialmente se procede a realizar los cortes longitudinales paralelos al eje de la junta a una profundidad de 6 cm o lo que indique la SCOP y un ancho de 50 cm centrado al espacio libre de la junta. Se limpia toda la superficie expuesta utilizando la antorcha con aire caliente comprimido, después se coloca la banda backer rod en la abertura de la junta. Posteriormente se coloca el material primario Matrix Primer sobre la superficie de la superficie descubierta (aristas horizontales y verticales). Una vez concluidos estos trabajos deberá aplicarse el adhesivo Matrix 502 en caliente sobre toda la superficie de la superficie descubierta (aristas horizontales y verticales) y se colocarán las secciones de acero a tope una con otra centradas a la junta sobre la propia abertura y sobre las mismas secciones de acero nuevamente el material adhesivo Matrix 502 en caliente. Una vez concluidos estos trabajos se colocará la mezcla asfáltica en capas proporcionales de acuerdo a las especificaciones de la junta Matrix 502 hasta alcanzar el nivel de la carpeta existente (superficie de rodamiento). Finalmente, con la ayuda de una antorcha se calienta la superficie de la junta y se aplica una membrana delgada (riego de liga) del aglutinante polimérico Matrix 502 y posteriormente el riego final de sello y corrugación con el agregado Matrix D. Concluidos estos trabajos, deberán de realizarse las limpiezas correspondientes en la zona de trabajo y adyacentes. Verificar el Anexo 1 (estructura de la junta Matrix 502 o similar y características de los materiales).

MEDICIÓN. La medición de este tipo de juntas de dilatación Matrix 502 o similar, se hará tomando como unidad el metro lineal, redondeando el resultado a un decimal, colocada en su lugar definitivo de acuerdo al proyecto.

BASE DE PAGO. El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato por metro lineal de junta de dilatación Matrix 502 o similar colocada conforme al proyecto. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: demoliciones de concreto en losa existente, fabricación o adquisición de los materiales especiales, incluyendo todos los accesorios de las dimensiones y características indicadas en el proyecto respectivo; pago de derechos de patente; habilitado de los mismos, cargas, transporte, descargas, acarreo y sobre-acarreo, cortes y desperdicios de la estructura de concreto existente, almacenaje, elevación a cualquier altura, colocación de acuerdo al proyecto; equipo, herramientas y mano de obra; y en general todo lo necesario para la correcta colocación de este tipo de juntas de dilatación.

MATERIALES

Aglutinante polimérico MATRIX 502[®]

Fórmula especial de polímero termoplástico modificado, certificado por Las normas ASTM

Agregado MATRIX SBG[®]

Granito negro con una granulometría especial, premezclado. La estructura agregado-aglutinado polimérico resulta ser muy compacta; lo que se traduce en un excelente comportamiento de la junta al desgaste

Agregado MATRIX D[®]

(Riego de sello y corrugación) incremento de su vida útil contra desgaste. Acción contra el derrape o deslizamiento de los neumáticos.

MATERIALES

Aglutinante polimérico MATRIX 502[®]

Fórmula especial de polímero termoplástico modificado, certificado por Las normas ASTM

Agregado MATRIX SBG[®]

Granito negro con una granulometría especial, premezclado. La estructura agregado-aglutinado polimérico resulta ser muy compacta; lo que se traduce en un excelente comportamiento de la junta al desgaste

Agregado MATRIX D[®]

(Riego de sello y corrugación) incremento de su vida útil contra desgaste. Acción contra el derrape o deslizamiento de los neumáticos.

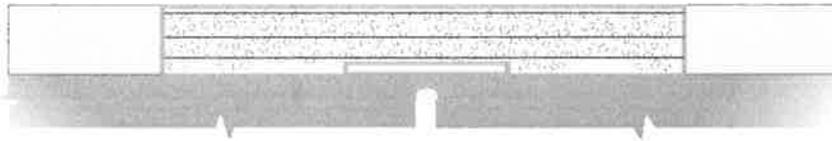
Primario MATRIX D[®]

Aplicado a toda la superficie de la reserva (verticales y horizontales); incrementa las propiedades adherentes propias del aglutinante polimérico.

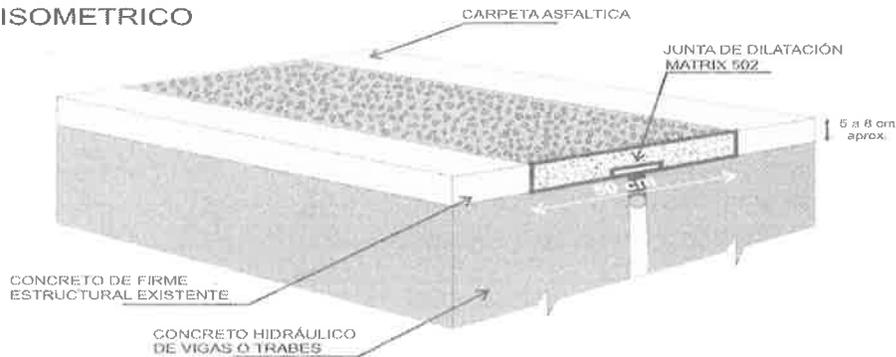
Tapajunta embebidas de láminas de acero

Evita riesgos de fisuras en la junta en la zona libre (espacio para el movimiento).

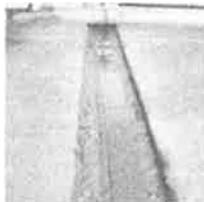
SECCIÓN TRANSVERSAL



ISOMETRICO



PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN





SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-REMOCIÓN OD-4)

REMOCIÓN Y RETIRO DE BARRERAS DE PROTECCIÓN (OD-4) DE ACERO GALVANIZADO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

EJECUCIÓN. Las barreras por reponer, incluyendo los postes y su cimentación, en su caso, se removerán totalmente, considerando que las barreras existentes son de lámina de acero galvanizado de tres crestas. La remoción se realizará cuidadosamente hasta los límites establecidos, con el equipo adecuado de tal manera que al desmantelar los componentes de la barrera no sufran daños, para que puedan ser reutilizadas por la SCOP.

Quando otros elementos de la carretera sean dañados a causa de estos trabajos, la Contratista de Obra dará aviso inmediato a la SCOP y realizara las reparaciones necesarias por su cuenta y costo a satisfacción de la misma. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables a la Contratista.

Todas las partes que componen las barreras por desmantelar (tornillería, vigas, postes, separadores, terminales, etc.) serán trasladadas y entregadas en los almacenes que indique la SCOP o que proponga la Contratista previa autorización de la SCOP.

El escombros de la cimentación o cualquier otro material no reutilizable producto del desmantelamiento, se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que elija la Contratista, en vehículos con cajas cerradas y protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen.

MEDICIÓN. La medición se hará tomando como unidad la *pieza* de barrera (defensa) incluyendo sus componentes, removida y retirada a los lugares que previamente indique la SCOP.

BASE DE PAGO. El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato por la remoción y retiro de la defensa. Este precio unitario incluye lo que corresponde por: equipo, materiales, apuntalamientos, andamios, obras de protección a terceros y las operaciones necesarias para efectuar el desmantelamiento y retiro del concreto hidráulico adherido a los postes según sea el caso; obras auxiliares, separación de materiales aprovechables; carga y almacenamiento de los materiales aprovechables y no aprovechables al equipo de transporte, transporte de los mismos al lugar de depósito, permisos y de pago de regalías de los mismos, descargas y acomodo en ese lugar; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas y acarreos; fabricación o adquisición de todos los materiales faltantes o que hayan sufrido algún daño a grado de que no se puedan a utilizar nuevamente; equipo y mano de obra, limpieza de la obra, y en general todo lo que sea necesario para la correcta ejecución de los trabajos.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-CSV-BARRERAS OD-4.1 A

COLOCACIÓN DE BARRERA DE PROTECCIÓN TIPO DEFENSA DE LAMINA DE ACERO GALVANIZADO EXISTENTE, P.U.O.T.

Esta especificación contempla la colocación de las barreras de protección de orilla de corona (OD-4.1) o también conocida "defensa metálica" existente, producto de retiros previos de dichos elementos en zonas de trabajo, en los que el riesgo de daño de dichas barreras durante la ejecución de los trabajos o el entorpecimiento de los mismos, obliga al retiro temporal de las mismas para ser colocadas nuevamente al final de los trabajos programados. Estas se colocarán de acuerdo con lo indicado en el proyecto o lo aprobado por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP)

En tramos en operación, la reposición de las barreras se efectuará en los horarios dentro de los cuales la afectación al tránsito sea mínima, y antes de iniciar, la Contratista deberá colocar las señales y dispositivos de seguridad que se requieran conforme a lo establecido en la **Norma N-PROY-CAR-10 Proyecto de Señalamiento y Dispositivos de Seguridad en Carreteras y Vialidades Urbanas, de la NIT-SICT.**

Previo a la instalación se marcará la localización y disposición de los postes que darán soporte, una vez ubicados se realizarán las excavaciones necesarias para su colocación y anclaje. Los postes de soporte se colocarán considerando que: queden verticales, alineados, nivelados, y ahogados en la excavación, con concreto hidráulico de $f'c=100\text{kg/cm}^2$. Posteriormente los separadores se fijarán a los postes de acuerdo con lo establecido en el manual de instalación del fabricante.

Los tramos de barrera se instalarán en sentido contrario al tránsito, de manera que el traslape cubra la fijación de la defensa anterior, alineando las perforaciones de las defensas antes de fijarlas completamente. Una vez alineadas, se apretarán todos y cada uno de los tornillos.

La longitud de los postes será tal que, al ser empotrados cuando menos 1000 mm. en el hombro de la carretera, sobresalgan lo necesario para que el eje longitudinal de las vigas acanaladas quede a 460 mm. Sobre el nivel de la orilla externa de los acotamientos, se ubicarán a una distancia mínima de dichas orillas 235 mm.

El equipo que se utilice para la instalación de las barreras será el adecuado para obtener la calidad especificada y en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución, o bien el indicado en el manual de instalación del fabricante, siendo esto responsabilidad de la Contratista, por lo que en caso de que si durante la ejecución del trabajo el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto La Contratista corrija las deficiencias. Los atrasos en el programa que por este motivo se ocasionen, serán imputables a la Contratista.

Después de concluidos los trabajos de reposición, los tramos estarán perfectamente alineados tanto horizontal como verticalmente conforme a lo indicado en el proyecto o por la SCOP. En ningún caso deben pintarse.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

Al final de cada jornada de trabajo, las zonas, quedaran libres de cualquier tramo de barrera desmantelado, residuo, desperdicio o cualquier material extraído durante el proceso de reposición que contamine el entorno, depositándolos en el sitio o banco de desperdicios elegidos por la Contratista.

MEDICIÓN. Cuando la instalación de la barrera (defensa) existente se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado, el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, tomando como unidad la pieza de barrera instalada, incluyendo los componentes, accesorios y materiales necesarios para su instalación con aproximación a la unidad (1.0).

BASE DE PAGO. La defensa se pagará al precio fijado en el contrato para la pieza de barrera colocada, por unidad de obra terminada. Este precio unitario incluye lo que corresponda por:

- ✓Carga, transporte y descarga de las defensas y de todos los materiales hasta el sitio de su instalación.
- ✓Cargos por almacenamiento
- ✓Ubicación de postes
- ✓Excavaciones
- ✓Maquinaria y/o Equipo utilizado para la colocación
- ✓Colocación de postes de soporte
- ✓Relleno de las excavaciones
- ✓Suministro y colocación de concreto hidráulico
- ✓Instalación y anclaje del sistema de la barrera de protección (incluyendo sus componentes)
- ✓Los tiempos y combustible de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales y residuos, durante las cargas, acarrees y descargas.
- ✓Carga, transporte y descarga de los residuos que se obtengan a los almacenamientos temporales y a los bancos de desperdicios y pago de regalías del mismo, así como su tratamiento en dichos bancos.
- ✓Equipo de alumbrado y operación
- ✓Limpieza en la zona de trabajo
- ✓La conservación de las barreras de protección hasta que hayan sido recibidas por la SCOP
- ✓Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto, a excepción de la "Remoción de la Barrera (Defensa metálica) existente, ya que se pagará por separado.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-ASFALTO PG)

CEMENTO ASFALTICO DE ACUERDO A SU GRADO DE DESEMPEÑO "PG"

Para la elaboración de la mezcla asfáltica, se utilizará cemento asfáltico del tipo indicado por la SCOP y que cumpla con las características de calidad establecidas en la Tablas 1 y 2 de la Norma N-CMT-4-05-004/18.

TABLA 1.- Nivel de ajuste de los requisitos de calidad para el grado de desempeño (PG) de acuerdo con la intensidad del tránsito y con la velocidad de operación

Intensidad del tránsito (ΣL) ^[1]	Velocidad de operación km/h	Nivel de ajuste		
		v > 70	20 ≤ v ≤ 70	v < 20
$\Sigma L < 10^6$		Normal (S)	Alto (H)	Muy alto (V)
$10^6 \leq \Sigma L \leq 30 \times 10^6$		Alto (H)	Alto (H)	Muy alto(V)
$\Sigma L > 30 \times 10^6$		Muy alto (V)	Muy alto(V)	Extremadamente alto (E)

[1] ΣL es el número de ejes equivalentes de 8,2 t acumulados durante el periodo de servicio del pavimento en el carril de diseño que en ningún caso será menor de diez (10) años; obtenido con el método de Instituto de Ingeniería de la UNAM para la condición de daño superficial.

TABLA 2.- Requisitos de calidad para cementos asfálticos según su grado de desempeño (PG) y nivel de ajuste.

GRADO DE DESEMPEÑO (PG)	PG 64		PG 70		PG 76		PG 82	
	-16	-22	-16	-22	-16	-22	-16	-22
Temperatura máxima del pavimento ^[1] , °C	≤64		≤70		≤76		≤82	
Temperatura mínima del pavimento ^[1] , °C	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22
Cemento asfáltico original								
Punto de inflamación Cleveland ^[2] , °C, mín.	230							
Viscosidad rotacional 135°C ^[2] , Pa·s, máx.	3							
Punto de reblandecimiento ^[2] , °C, mín.	48				55			
Separación, diferencia anillo y esfera ^[2] , °C, máx.	-		2		-		-	
Recuperación elástica por torsión 25°C ^[2] , %, mín.	-				35		-	
Módulo reológico de corte dinámico ^[2] (G*/sen δ) ^[4] , kPa, mín.	1.0							
· Temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C	64		70		76		82	
Después de envejecimiento en horno RTFO [2]								
Pérdida por calentamiento ^[2] , %, máx.	1.0							
Recuperación elástica en ductilómetro ^[5] , 25°C, %, mín.	-		75		-		-	
Módulo reológico de corte dinámico (G*/sen δ) ^[4] , kPa, mín.	2.2							
· Temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C	64		70		76		82	
Trafico Normal "S", Nivel de Ajuste (MSCR)^[3]								
· Jnr a 3,2 kPa en MSCR ^{[2][4]} , kPa-1, máx.	4.0							
· Temperatura de prueba, °C	64		70		76		82	
· Respuesta elástica, RE a 3,2 kPa en MSCR ^{[2][4]} , %	-				25		-	



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

Tráfico Alto "H", Nivel de Ajuste (MSCR) ^[3]	2.0							
• Jnr a 3,2 kPa en MSCR ^{[4][5]} ; kPa-1, máx.								
• Temperatura de prueba, °C	64	70	76	82				
• Respuesta elástica, RE a 3,2 kPa en MSCR ^[6] ; %, mín.	-		25					
Tráfico Muy Alto "V", Nivel de Ajuste (MSCR) ^[3]	1.0							
• Jnr a 3,2 kPa en MSCR ^{[4][5]} ; kPa-1, máx.								
• Temperatura de prueba, °C	64	70	76	82				
• Respuesta elástica, RE a 3,2 kPa en MSCR ^[6] ; %, mín.	-		30					
Tráfico Extremadamente Alto "E", Nivel de Ajuste (MSCR) ^[3]	0.5							
• Jnr a 3,2 kPa en MSCR ^{[4][5]} ; kPa-1, máx.								
• Temperatura de prueba, °C	64	70	76	82				
• Respuesta elástica, RE a 3,2 kPa en MSCR ^[6] ; %, mín.	-		40					
Después de envejecimiento en horno a presión (PAV)								
Temperatura máxima del pavimento ^[1] , °C	≤64		≤70		≤76		≤82	
Temperatura mínima del pavimento [1], °C	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22
Temperatura de envejecimiento PAV ^[2] , °C								
En climas normales	100							
En climas desérticos	100		110					
Rigidización (G*sen δ) ^[2] , kPa, máxima	5000							
Temperatura de prueba @ 10 rad/s; °C	28	25	31	28	34	31	37	34
Rigidez de Flexión ^[2] S(t) ^[1] , máximo 300 MPa Valor m, mínimo 0,300 Temperatura de prueba, @ 60 s, °C	-6	-12	-6	-12	-6	-12	-6	-12

[1] Determinada como se indica en el inciso D.1. de la Norma N.CMT.4.05.004/18.

[2] Determinado mediante el procedimiento de prueba que corresponda, de las Normas y Manuales que se señalan en la Cláusula C. Norma N.CMT.4.05.004/18.

[3] Los niveles de ajuste son los indicados en la Tabla 1 de la Norma N.CMT.4.05.004/18.

[4] Jnr representa la fluencia relativa del cemento asfáltico y la prueba con que se determina simula las condiciones de trabajo del cemento asfáltico durante la vida útil del pavimento.

[5] Determinado mediante el procedimiento de prueba correspondiente al método de ensayo A de la Norma ASTM D6084M-13.

[6] La respuesta elástica es el porcentaje de deformación recuperada en cada ciclo de esfuerzo-deformación-recuperación y permite determinar el comportamiento elástico y la susceptibilidad a la deformación del cemento asfáltico.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE CEMENTOS ASFALTICOS TIPO PG

Con el propósito de evitar la alteración de las propiedades de los materiales asfálticos Grado PG antes de su utilización en la obra, se deberá tener cuidado en su transporte y almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

TRANSPORTE

Los materiales asfálticos se transportarán desde el lugar de adquisición hasta el de almacenamiento, utilizando pipas, carros – tanque de ferrocarril, que cuenten con equipos que permitan calentar el producto cuando así se requiera. Los tanques serán herméticos y deberán tener tapas adecuadas para evitar fugas y contaminaciones.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

El transporte se hará observando las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Antes de cargar el material asfáltico, los tanques deberán ser limpiados cuidadosamente, eliminando residuos de productos transportados anteriormente, grasas, polvos o cualquier otra sustancia que pueda contaminar. Una vez cargado el material asfáltico las tapas y llaves del tanque se sellarán de forma inviolable. Los sellos se retirarán en el momento de la descarga del material al almacenamiento.

ALMACENAMIENTO DE LOS CEMENTOS ASFALTICOS

Los materiales asfálticos se almacenarán en depósitos adecuadamente ubicados, con la capacidad suficiente para recibir cada entrega, que reúnan los requisitos necesarios para evitar la contaminación de los productos que contengan, que estén protegidos contra incendios, fugas y pérdidas y que cuenten con equipos adecuados que permitan calentar el producto cuando así se requiera, así como con los elementos necesarios para su carga, descarga y limpieza.

Antes de utilizar los depósitos, estos han de ser limpiados cuidadosamente, eliminando natas o residuos de otros productos, materiales extraños o de materiales asfálticos de tipo diferente al que se va a almacenar. Esta operación se repetirá cada vez que sea necesario para evitar la contaminación del producto.

CRITERIO PARA ACEPTACIÓN O RECHAZO

Para que un material asfáltico grado PG sea aceptado por la Secretaría, antes de su utilización, el Contratista de Obra, entregará a la Secretaría el certificado de calidad que incluya la grafica viscosidad-temperatura de cada lote o suministro, este certificado garantizará el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en esta Especificación Particular según el tipo de material asfáltico establecido en el proyecto. Estos certificados deberán ser expedidos por el laboratorio de la Empresa proveedora o por un laboratorio externo y aprobados por la Secretaría.

En todo momento la Secretaría puede verificar que el material asfáltico suministrado cumpla con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en esta Especificación. Siendo motivo de rechazo el incumplimiento de cualquiera de ellos.

No se aceptará el suministro ni utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en esta Especificación, ni aún en el supuesto de que serán mejorados en el lugar de su utilización por el Contratista de obra o por el proveedor.

MEDICIÓN. La medición del cemento asfaltico PG se hará tomando como unidad el kilogramo (kg) de la masa compactada, es decir, el asfalto utilizado para elaborar el volumen de mezcla asfáltica que haya sido tendida y compactada del kilómetro o fracción, en una jornada de trabajo, con aproximación un décimo (0.1). Calculado con la fórmula que se muestra a continuación:

$$\text{Consumo Asfalto} = dmc * C.A_{CRM}$$

Donde;

Consumo Asfalto=Asfalto Consumido por m³ de mezcla tendida y compactada en una jornada (**Kg**)



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

dmc=Densidad de la mezcla compactada, obtenida del promedio de las mediciones de los corazones extraídos en campo correspondientes al tendido de una jornada de trabajo. (**Kg/m³**)

C.A_{CRM}=Contenido de asfalto con respecto a la masa de la mezcla en unidad decimal, obtenido del promedio de los lavados de la producción de mezcla en planta en una jornada.

Por ejemplo:

Si de los lavados hechos en planta, se obtuvo un contenido asfáltico promedio diario de 6% con respecto a la masa de la mezcla, y de los corazones extraídos en campo se obtuvo una densidad de mezcla compactada de 2,342 kg/m³, el consumo se calculará así:

Consumo de asfalto = $2342 * 0.06 =$ **140.5 Kg de asfalto por m³ de mezcla compactada**

BASE DE PAGO

Cuando el cemento asfáltico PG se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, incluirá lo que corresponda por:

- ✓ Valor de adquisición y acarreo al lugar de utilización o en caso de producción valor de adquisición del cemento asfáltico carga y acarreos a la planta de producción, así como aditivos o fibras que se requieran, incluyendo mermas y desperdicios.
- ✓ Limpieza del tanque en que se transporte.
- ✓ Movimientos en la planta de producción y en el lugar de destino.
- ✓ Carga al equipo de transporte.
- ✓ Transporte al lugar de almacenamiento.
- ✓ Descarga en el depósito.
- ✓ Cargo por almacenamiento.
- ✓ Todas las operaciones de calentamiento y bombeo requeridas.
- ✓ Los tiempos de recorrido y espera, de los vehículos empleados en los transportes desde la carga hasta la descarga.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-CSV-CARPETA

CARPETA ASFÁLTICA DE GRANULOMETRÍA DENSA DE TAMAÑO NOMINAL DE 3/4" ELABORADA EN CALIENTE

CONTENIDO

Esta especificación contiene los aspectos a considerar en la construcción de carpetas asfálticas de granulometría densa elaboradas con mezcla en caliente, que se utilicen en los trabajos de conservación periódica para carreteras a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Estado de Chihuahua (SCOP), se podrán construir sobre un pavimento existente o para sustituir la carpeta deteriorada, con la finalidad ya sea de reforzar la estructura o bien para restablecer o mejorar las características de comodidad y seguridad de la superficie de rodadura.

MATERIALES

La construcción de carpetas de granulometría densa, se harán con mezcla asfáltica elaborada en caliente, con materiales pétreos que cumplan con la curva granulométrica para **un tamaño nominal de 3/4"** y asfalto **tipo PG 70H-16**. Estos materiales deberán cumplir con las características de calidad establecidas en el anexo de calidad **CSV-CAL-MEZCLAS**.

EQUIPO MINIMO

El equipo que se utilice para la construcción de carpetas asfálticas de granulometría densa, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto y se contara con la cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de trabajo, manteniéndolo en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra, siendo responsabilidad del contratista su selección. Si durante la ejecución: la maquinaria, el equipo y/o el personal operativo presentan deficiencias, se suspenderán los trabajos hasta que se solvante la deficiencia y los atrasos que esto cause en el programa de ejecución de la obra serán imputables a la Contratista.

- ✓ **Planta de Mezclado:** Contara como mínimo con 3 tolvas para almacenar el pétreo, capaz de producir continuamente durante 15 minutos sin necesidad de ser alimentada; secador de inclinación ajustable; dispositivos para dosificar los materiales; equipo para calentar el cemento asfáltico; dispositivos de medición de temperaturas y tiempos de mezclado; y dispositivo de recolección y reincorporación de polvo, evitando la contaminación ambiental.
- ✓ **Pavimentadoras autopropulsadas:** Capaces de esparcir y pre-compactar la carpeta asfáltica; con ancho, sección y espesor establecidos en el proyecto; con un aditamento que pueda ajustarse en el sentido transversal y sea capaz de calentarse para proporcionar una textura lisa y uniforme, sin protuberancias o canalizaciones; una tolva receptora; enrasador o similar y sensores de control automático de niveles.
- ✓ **Compactadores de rodillos metálicos:** Reversibles, con sistema de rocío por agua y petos limpiadores, con diámetro mínimo de 1 metro.
- ✓ **Compactadores neumáticos:** Tendrán 9 ruedas como mínimo, de igual tamaño. Las llantas serán lisas con tamaño mínimo de 7.5-15 de 4 capas infladas uniformemente a la presión recomendada por el fabricante, con una tolerancia de 34.5 KPa.
- ✓ **Barredoras mecánicas:** Contaran con una escoba rotatoria con el tipo de cerdas adecuado según el material por remover y la superficie por barrer.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad de la Contratista de obra y los realizara de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias de calidad, además se sujetara a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

El transporte de la mezcla asfáltica se hará siempre sobre superficies pavimentadas, en vehículos con caja cerrada, cubierta con lona. El tiempo de su transporte no excederá de 1.5 horas y nunca mayor a 60 kilómetros. La Contratista garantizara que la mezcla asfáltica llegue a la temperatura adecuada para alcanzar la densificación indicada en el proyecto.

CONDICIONES CLIMATICAS

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras estas no sean las adecuadas, considerando que no se construirán carpetas asfálticas de granulometría densa cuando: sobre la superficie se tengan encharcamientos, exista amenaza de lluvia o este lloviendo, cuando la temperatura de la superficie sobre la que se construirán esté por debajo de 15°C con tendencia a la baja, pero si se podrán construir cuando la temperatura ambiente sea de 10°C con tendencia a la alza.

TRABAJOS PREVIOS A LA CONSTRUCCION DE LA CARPETA

- ✓ Colocar el señalamiento de protección de obra.
- ✓ Cuando lo indique el proyecto, se hará un fresado continuo.
- ✓ Reparar los baches o depresiones encontrados en la zona de trabajo.
- ✓ Preparar la superficie donde se tendera la carpeta limpiando piedras, polvo, grasa, basura, etc.
- ✓ Proteger con papel especial o similar cualquier estructura contigua a la carretera, como, por ejemplo: banquetas, guarniciones, camellones, parapetos, postes, pilas, estribos, caballetes, barreras separadoras, entre otras, que pudiesen mancharse durante la construcción.
- ✓ Aplicar riego de liga en la superficie que recibirá a la carpeta asfáltica.

TENDIDO DE LA MEZCLA

Después de elaborar la mezcla, se transportará al lugar, se extenderá y se conformara con una pavimentadora autopropulsada, de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar es espesor uniforme. En áreas irregulares la mezcla puede tenderse y terminarse a mano.

Para que la mezcla asfáltica en caliente pueda ser tendida, ésta no presentara una temperatura mayor a la "Temperatura de mezclado" ni menor a la "Temperatura de compactación", por lo que las temperaturas de trabajo deberán estar dentro de los rangos que se obtengan de la "curva viscosidad-temperatura". En caso contrario los trabajos serán rechazados.

Cuando el tendido se haga en dos o más franjas, con un intervalo de más de un día entre franjas, estas se ligarán con el cemento asfáltico que se utilice en la mezcla o con emulsión de rompimiento rápido. Esto se puede evitar si se elimina la junta longitudinal utilizando pavimentadoras en batería. La cara expuesta de las juntas transversales se recortará aproximadamente a 45 grados antes de iniciar el siguiente tendido, ligando las juntas con el mismo cemento asfáltico o emulsión de rompimiento rápido.

El tendido de la mezcla asfáltica se hará en forma continua, utilizando un procedimiento que minimice las paradas y arranques de la pavimentadora, y que además la tolva de descarga permanezca llena para evitar segregación de los materiales. Por tal motivo se le solicita contar con un **equipo de transferencia**.

La longitud del tendido es responsabilidad del contratista, tomando en cuenta que no se tenderán tramos mayores que los que puedan ser compactados de inmediato.

COMPACTACION DE LA MEZCLA

La mezcla se compactará con el equipo adecuado (compactadores de rodillos metálicos y neumáticos) de manera longitudinal a la carretera, de las orillas hacia el centro en tangentes y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

La compactación termina cuando la mezcla tenga una temperatura igual o mayor a la indicada como "Temperatura de compactación" determinada en la curva Viscosidad - Temperatura.

Por ningún motivo se estacionará el equipo de compactación, por periodos prolongados sobre la carpeta de granulometría densa recién compactada, para evitar que se produzcan deformaciones permanentes en la superficie terminada.

Al concluir la compactación se formará un chaflán en las orillas cuya base será igual a 1.5 veces el espesor de la carpeta asfáltica, siempre y cuando la carpeta se haya tendido en el ancho total de la corona.

Para determinar **el grado de compactación y espesor de la carpeta asfáltica**, el laboratorio de la SCOP hará la extracción de corazones al azar, mediante el procedimiento establecido en el manual M-CAL-1-02, a cada 50 metros de longitud por franja tendida en la jornada de trabajo.

Además de lo anterior y mediante el mismo procedimiento aleatorio, por cada franja tendida y compactada en una jornada de trabajo, se extraerán 6 corazones con diámetro de 100 ± 2 mm y 2 corazones de 150 ± 2 mm, para realizar las pruebas de **Susceptibilidad a la Humedad (TSR)** y la de **Deformación Permanente por Rueda Cargada de Hamburgo** respectivamente.

Tan pronto se concluya la extracción, se rellenarán los huecos con el mismo tipo de la producción.

ACABADO

Finalmente, la carpeta asfáltica de granulometría densa deberá quedar limpia, presentando una textura y acabados uniformes.

La Contratista será responsable de la conservación de la Carpeta hasta que haya sido recibida por la SCOP.

MEDICION

La construcción de la carpeta asfáltica contratada a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada a satisfacción de la SCOP, se medirá en volumen compacto para cada kilómetro o fracción terminado, tomando como unidad el metro cúbico (m^3), con aproximación a la unidad (1), de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$V=L \times \tilde{e} \times \tilde{a}$$

Donde:

V=Volumen compacto de la carpeta asfáltica de granulometría densa de cada tramo de 1 Km o fracción, (m^3)

L=Longitud del tramo, (m)

\tilde{e} = espesor promedio de las mediciones hechas en los corazones, (m)

\tilde{a} =ancho promedio de las determinaciones hechas en el tramo, medidas del eje a la orilla de la franja tendida o a la orilla de la carpeta, (m)

BASE DE PAGO

Cuando la construcción de carpetas asfálticas de granulometría densa se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, incluirá lo que corresponda por:

- ✓Derechos de explotación de los bancos (Permisos, Regalías, cargos, indemnizaciones o demás gravámenes)
- ✓Desmante y despalme de los bancos; extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración total;



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales; cargas, descargas y todos los acarreos del banco de explotación a la planta de producción y a los bancos de desperdicios; formación de los almacenamientos y clasificación de los materiales pétreos separándolos por tamaños.

- ✓ Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
- ✓ Secado del material pétreo, dosificación, calentamiento y mezclado de los materiales pétreos, asfálticos, aditivos y, en su caso, fibras, para mezclas en caliente.
- ✓ Barrido y limpieza de la superficie sobre la que se construirá la carpeta asfáltica de granulometría densa.
- ✓ Cargas en la planta de la mezcla asfáltica al equipo de transporte y acarreo al lugar de tendido.
- ✓ Tendido y compactación de la mezcla asfáltica.
- ✓ Formación y compactación del chaflán.
- ✓ Equipo de alumbrado y su operación.
- ✓ Limpieza de la superficie del pavimento según lo indicado en la Norma N·CSV·CAR·2·02·001, Limpieza de la Superficie de Rodadura y Acotamientos.
- ✓ Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- ✓ La conservación de la carpeta asfáltica de granulometría densa hasta que sea recibida por la Secretaría.

Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto, excepto lo siguiente que se pagara por separado: El Riego de liga; Cemento Asfáltico; Bacheo superficial aislado y Re-nivelaciones, en caso que lo indique el proyecto.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-FRESADO)

PROCEDIMIENTO FRESADO DE LA SUPERFICIE DE RODADURA

EJECUCIÓN. En los tramos y ancho que indique la SCOP, se procederá a fresar de manera paralela al eje de la carretera, a una profundidad de cuatro (4.0) centímetros de la superficie actual del pavimento, con el fin de eliminar las deformaciones, salvo en aquellos tramos en los que se indique fresar el ancho total de la corona, en cuyo caso el espesor estará delimitado por la nivelación (bombeo) requerida para obtener en tangente el valor de pendiente transversal de dos más menos cero punto cinco ($2\% \pm 0.5\%$) por ciento o, en curvas, igual a la sobreelevación que le corresponda.

Para ello se utilizará fresadora (s) autopropulsada (s), con la masa suficiente para producir un fresado uniforme y con capacidad de corte que permita reponer una capa delgada, por lo que el acabado del corte será fino y preciso. Sus dimensiones serán tales que no obstruyan la operación de los carriles adyacentes al fresado. Deberá contar con:

- 1) Cabeza de corte con un ancho mínimo de noventa (90) centímetros y de preferencia del ancho del carril, capaz de controlar la profundidad del fresado o generar un plano de corte geoméricamente igual al proyecto, mediante el uso de controles electrónicos.
- 2) Discos de corte montados en la cabeza de corte, con dientes de carburo o diamantados, en cantidad tal que produzcan un patrón de corte fino con espaciamiento no mayor de nueve puntos cinco (9.5) milímetros ($3/8$ in), con capacidad para cortar la carpeta asfáltica hasta cinco (5) centímetros de profundidad.
- 3) Cilindros hidráulicos para mantener constante la presión sobre la cabeza de corte.
- 4) Dispositivos para controlar su alineación, detectar variaciones en el nivel de la superficie por fresar y ajustar automáticamente la cabeza de corte para producir una superficie nivelada, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la SCOP.
- 5) Dispositivo integral de enfriamiento mediante agua.
- 6) Banda elevadora para cargar el producto del corte directamente al equipo de transporte.

En tramos en operación, el fresado de la superficie de rodadura en pavimentos asfálticos se efectuará en los horarios dentro de los cuales la afectación de tránsito sea mínima. Los horarios de trabajo serán los establecidos en las bases de licitación o los aprobados por la SCOP.

El material producto del fresado se deberá recoger en el momento y depositarse en el lugar que elija el Contratista (previa autorización del propietario del lugar del depósito), en el análisis del precio unitario deberá considerar el sobreacarreo al lugar que se haya elegido para depositar los materiales al límite del derecho de vía, cuidando no obstruir los escurrimientos naturales ni causas de obras de drenaje.

La Contratista deberá considerar que todos los trámites y permisos que deban llevarse a cabo para la autorización del lugar de depósito de los desperdicios correrán por cuenta del mismo Contratista.

La empresa deberá considerar la limpieza de la zona en general en cuyas áreas no deberá encontrarse ningún desperdicio ni montículo de material ocasionado por los trabajos para dar una buena apariencia a juicio de la SCOP. Así mismo deberá considerar la limpieza y reparación de guarniciones, banquetas u otros elementos que se vieran dañados durante la ejecución de los trabajos.

De igual manera deberá considerarse que los trabajos se realizarán en una carretera con tráfico intenso, por lo cual debe tomar en cuenta la dificultad para realizar el fresado, movimientos y maniobras de maquinaria y equipo con el fin de tomar las precauciones pertinentes.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

Para que el fresado se considere terminado y sea aceptado, se comprobará:

- 1) Que las superficies fresadas presenten, a juicio de la SCOP una textura y acabados uniformes.
- 2) Que las superficies fresadas y de rodadura estén limpias.
- 3) Que el material aprovechable producto del fresado, hayan sido retirados y depositados en los bancos de almacenamiento indicados por la SCOP
- 4) Que el residuo desechable producto del fresado, haya sido retirado y depositados en el banco de desperdicios elegido por la Contratista.
- 5) Adicionalmente, para aquellos tramos en los que se haya indicado fresar todo el ancho de la corona de la vía, se deberá hacer la revisión correspondiente de la pendiente transversal respetando que sea de dos más menos cero puntos cinco ($2\% \pm 0.5$) por ciento en tramos rectos o, en curvas, igual que la sobreelevación que corresponda, según sea el caso.

MEDICIÓN. Cuando el fresado de la superficie de pavimento se contrate a por unidad de obra terminada, se tomará como unidad de medición el metro cubico (m^3), considerando el volumen fresado de carpeta y retirado, medido por el método de áreas extremas y el resultado se redondeará a la unidad.

BASE DE PAGO. El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato para el metro cubico (m^3); este precio incluye lo que corresponda por:

- ✓ Delimitación de las áreas por fresar
- ✓ Referencias o puntos de control manual o electrónico para guiar la maquinaria durante el perfilado
- ✓ Fresado de la superficie
- ✓ Suministro y utilización de agua
- ✓ Limpieza de la superficie fresada y de rodadura, después del fresado, de acuerdo a la Norma N-CSV-CAR02-001, *Limpieza de la Superficie de Rodadura y Acotamientos*.
- ✓ Carga, transporte y descarga del material y los residuos que se obtengan, a los bancos de almacenamiento y desperdicios.
- ✓ Equipo de alumbrado y su operación
- ✓ Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los residuos producto del fresado, durante las cargas y las descargas.
- ✓ La Conservación de la superficie fresada hasta que haya sido recibida por la SCOP.
- ✓ Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto, excepto el señalamiento de protección de obra.

ANEXO DE CALIDAD CSV-CAL-MEZCLAS
MEZCLAS ASFÁLTICAS DE GRANULOMETRÍA DENSA ELABORADAS EN CALIENTE

CONTENIDO

Este anexo contiene las características de calidad de las mezclas asfálticas que se utilicen en los trabajos de conservación periódica en carreteras a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Estado de Chihuahua (SCOP), que normalmente son trabajos de bacheo superficial, renivelaciones, y/o sustitución de carpetas deterioradas en pavimentos asfálticos.

Estos trabajos se harán con "Mezclas asfálticas de granulometría densa elaboradas en caliente", que son mezclas elaboradas en una planta mezcladora provista del equipo necesario para calentar los materiales, utilizando cemento asfáltico tipo PG y materiales pétreos bien graduados con tamaños nominales entre 3/8" y 1 1/2", según lo indique la SCOP.

PROPORCIONAMIENTO

Los materiales pétreos y asfálticos se mezclarán para producir una mezcla asfáltica homogénea. La proporción granulométrica del material pétreo y el contenido óptimo de asfalto se determinarán mediante el Diseño Por Desempeño de la mezcla, respetando los requisitos de calidad establecidos en esta especificación.

Antes de iniciar la producción de la mezcla, la Contratista deberá presentar ante la SCOP, el diseño de la mezcla asfáltica en base al manual M-MMP-4-05-046/21 relativo al "Método de Diseño por Desempeño para Mezclas Asfálticas de Granulometría Densa" de la NIT-SICT, para verificar el diseño a través de pruebas de laboratorio. Por lo que deberá contemplar por lo menos 7 días de antelación para realizar esta revisión.

REQUISITOS DE CALIDAD

➤ **De los materiales pétreos:**

Son materiales naturales 100% producto de trituración de roca sana, cribados y en su caso lavados, del banco que elija la Contratista, en función de su tamaño nominal tendrán que respetar los requisitos granulométricos establecidos en la Tabla 1 de la N-CMT-4-04/17.

TABLA 1.- Requisitos de granulometría del material pétreo para mezclas asfálticas de granulometría densa

Malla		Tamaño nominal del material pétreo ^[1]				
		9,5 (3/8)	12,5 (1/2)	19 (3/4)	25 (1)	37,5 (1 1/2)
Abertura mm	Designación	Porcentaje que pasa (en masa)				
50	2 in	---	---	---	---	100
37.5	1 1/2 in	---	---	---	100	90 - 100
25	1 in	---	---	100	90 - 100	74 - 90
19	3/4 in	---	100	90 - 100	79 - 92	62 - 83
12.5	1/2 in	100	90 - 100	72 - 89	58 - 81	46 - 74
9.5	3/8 in	90 - 100	76 - 92	60 - 82	47 - 75	39 - 68
6.3	1/4 in	70 - 89	56 - 81	44 - 71	36 - 65	30 - 59
4.75	Nº4	56 - 82	45 - 74	37 - 64	30 - 58	25 - 53
2	Nº10	28 - 64	25 - 55	20 - 46	17 - 42	13 - 38
0.85	Nº20	18 - 49	15 - 42	12 - 35	9 - 31	6 - 28
0.425	Nº40	13 - 37	11 - 32	8 - 27	5 - 24	3 - 21
0.25	Nº60	10 - 29	8 - 25	6 - 21	4 - 19	2 - 16
0.15	Nº100	6 - 21	5 - 18	4 - 16	2 - 14	1 - 12
0.075	Nº200	2 - 10	2 - 9	2 - 8	1 - 7	0 - 6

[1] El tamaño nominal de un material pétreo es la abertura de la malla con la que se designa el material que cumpla con una determinada granulometría. **Este tamaño está indicado por la SCOP en los trabajos por ejecutar.**

Así como también lo de la tabla 3 de la norma N-CMT-4-04/17.

TABLA 3.- Requisitos de calidad del material pétreo para mezclas asfálticas de granulometría densa cuando $1 \times 10^6 < \Sigma L \leq 30 \times 10^6$

Característica ^[1]		Valor
GRAVA		
Densidad relativa del material pétreo seco, mínimo		2,4
Desgaste de Los Ángeles, %, máximo		30
Desgaste Microdeval, %, máximo		18
Intemperismo acelerado, %, (5 ciclos), máximo ^[2]	En sulfato de sodio	15
	En sulfato de magnesio	20
Partículas alargadas y lajeadas; %, máximo		40
Partículas trituradas, %, mínimo	Una cara	95
	Dos o más caras	85
Desprendimiento por fricción, %, máximo		20
ARENA Y FINOS		
Densidad relativa del material pétreo seco, mínimo		2,4
Angularidad, %, mínimo		45
Equivalente de arena; %, mínimo		50
Azul de metileno, mg/g, máximo		15

[1]El material será 100% producto de trituración de roca sana.

[2]Será suficiente que el intemperismo acelerado cumpla con una de las dos condiciones: en sulfato de sodio o en sulfato de magnesio.

➤Cemento Asfáltico de acuerdo a su grado de desempeño (PG):

El cemento asfáltico seleccionado por la SCOP, deberá cumplir con los requisitos de calidad que se indican en la Tabla 2 de la norma N-CMT-4-05-004/18 de acuerdo a su grado de desempeño.

TABLA 2.- Requisitos de calidad para cementos asfálticos según su grado de desempeño (PG) y nivel de ajuste

GRADO DE DESEMPEÑO (PG)	PG 64		PG 70		PG 76		PG 82	
	-16	-22	-16	-22	-16	-22	-16	-22
Temperatura máxima del pavimento ^[1] , °C	≤64		≤70		≤76		≤82	
Temperatura mínima del pavimento ^[1] , °C	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22
Cemento asfáltico original								
Punto de inflamación Cleveland ^[2] , °C, mín.	230							
Viscosidad rotacional 135°C ^[2] , Pa·s, máx.	3							
Punto de reblandecimiento ^[2] , °C, mín.	48		55					
Separación, diferencia anillo y esfera ^[2] , °C, máx.	-		2		-			
Recuperación elástica por torsión 25°C ^[2] , %, mín.	-		-		35			
Módulo reológico de corte dinámico ^[2] (G*/sen δ) ^[2] , kPa, mín.	1.0							



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

· Temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C	64	70	76	82				
Después de envejecimiento en horno RTFO [2]								
Pérdida por calentamiento [2], %, máx.	1.0							
Recuperación elástica en ductilómetro [5], 25°C, %, mín.	75							
Módulo reológico de corte dinámico (G*/sen δ) [4], kPa, mín.	2.2							
· Temperatura de prueba @ 10 rad/s, °C	64	70	76	82				
Trafico Normal "S", Nivel de Ajuste (MSCR) [3]								
· Jnr a 3,2 kPa en MSCR [2] [4]; kPa-1, máx.	4.0							
· Temperatura de prueba, °C	64	70	76	82				
· Respuesta elástica, RE a 3,2 kPa en MSCR [2] [9]; %, mín.	25							
Tráfico Alto "H", Nivel de Ajuste (MSCR) [3]								
· Jnr a 3,2 kPa en MSCR [2] [4]; kPa-1, máx.	2.0							
· Temperatura de prueba, °C	64	70	76	82				
· Respuesta elástica, RE a 3,2 kPa en MSCR [2] [9]; %, mín.	25							
Tráfico Muy Alto "V", Nivel de Ajuste (MSCR) [3]								
· Jnr a 3,2 kPa en MSCR [2] [4]; kPa-1, máx.	1.0							
· Temperatura de prueba, °C	64	70	76	82				
· Respuesta elástica, RE a 3,2 kPa en MSCR [2] [9]; %, mín.	30							
Tráfico Extremadamente Alto "E", Nivel de Ajuste (MSCR) [3]								
· Jnr a 3,2 kPa en MSCR [2] [4]; kPa-1, máx.	0.5							
· Temperatura de prueba, °C	64	70	76	82				
· Respuesta elástica, RE a 3,2 kPa en MSCR [2] [9]; %, mín.	40							
Después de envejecimiento en horno a presión (PAV)								
Temperatura máxima del pavimento [1], °C	≤64		≤70		≤76		≤82	
Temperatura mínima del pavimento [1], °C	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22	≥ -16	≥ -22
Temperatura de envejecimiento PAV [2], °C								
En climas normales	100							
En climas desérticos	100				110			
Rigidización (G*sen δ) [2], kPa, máxima	5000							
Temperatura de prueba @ 10 rad/s; °C	28	25	31	28	34	31	37	34
Rigidez de Flexión [2] S(t) [1], máximo 300 MPa Valor m, mínimo 0,300 Temperatura de prueba, @ 60 s, °C	-6	-12	-6	-12	-6	-12	-6	-12

[7] Determinada como se indica en el inciso D.1. de la Norma N.CMT.4.05.004/18.

[8] Determinado mediante el procedimiento de prueba que corresponda, de las Normas y Manuales que se señalan en la Cláusula C. de esta la Norma N.CMT.4.05.004/18.

[9] Los niveles de ajuste son los indicados en la Tabla I de la Norma N.CMT.4.05.004/18.

[10] Jnr representa la fluencia relativa del cemento asfáltico y la prueba con que se determina simula las condiciones de trabajo del cemento asfáltico durante la vida útil del pavimento.

[11] Determinado mediante el procedimiento de prueba correspondiente al método de ensayo A de la Norma ASTM D6084M-13.

[12] La respuesta elástica es el porcentaje de deformación recuperada en cada ciclo de esfuerzo-deformación-recuperación y permite determinar el comportamiento elástico y la susceptibilidad a la deformación del cemento asfáltico.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

Para el caso de cementos asfálticos grado PG, los rangos de "temperatura de mezclado" y "temperatura de compactación" serán los proporcionados por el proveedor del asfalto mediante una carta de Viscosidad-Temperatura elaborada con diferentes temperaturas obtenidas indicando el método de prueba utilizado, que será reproducible por el diseñador de la mezcla asfáltica de alto desempeño.

➤ **De la mezcla asfáltica:**

Diseñada por el "Método de Diseño por Desempeño para Mezclas Asfálticas de Granulometría Densa" en base al manual M-MMP-4-05-046/21 de la NIT-SICT, considerando el nivel de diseño de 10 a 30 millones de ejes equivalentes

TABLA 1.- Niveles de diseño de la mezcla asfáltica en caliente de granulometría densa

Número de ejes equivalentes de diseño ΣL [1]	Prueba de desempeño
$1 \times 10^6 < \Sigma L \leq 1 \times 10^7$	Susceptibilidad a la humedad de la mezcla asfáltica compactada (TSR)
	Susceptibilidad a la deformación permanente de la mezcla asfáltica compactada. (HWT)

[1] ΣL es el número de ejes equivalentes de 8,2 t acumulados durante el periodo de servicio del pavimento en el carril de diseño que en ningún caso será menor de 10 años; obtenido con el método de Instituto de Ingeniería de la UNAM para la condición de daño superficial.

Se verificará que las propiedades volumétricas de la granulometría propuesta, cumplan con lo establecido en la Tabla 5, considerando la intensidad del tránsito de diseño y el tamaño nominal del material pétreo.

TABLA 5.-Requisitos volumétricos de la mezcla asfáltica compactada

Intensidad del tránsito $(\Sigma L)^1$	Porcentaje de la densidad relativa teórica máxima $\% d_{mm}$			Vacíos en el material pétreo mínimo (VMP_{min}) %					Vacíos llenos de asfalto (VFA) %	Relación filler-cemento asfáltico $(F - CA)$
	Giros de compactación ^[1]			Tamaño nominal mm						
	Iniciales N_{ini}	Diseño N_{dis}	Máximo $N_{máx}$	37,5	25	19	12,5	9,5		
$1 \times 10^7 < \Sigma L \leq 3 \times 10^7$	≤ 89	96	≤ 98	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	65 - 75	0.6 - 1.2

[1] N_{ini} , Número de giros de compactación iniciales, N_{dis} , Número de giros de compactación de diseño y $N_{máx}$, Número de giros de compactación máximo.

El contenido óptimo de cemento asfáltico (%CA) determinado en el diseño de la mezcla, será en por ciento respecto a la masa de la mezcla. La tolerancia en el contenido de cemento asfáltico corresponde al rango que se establece sumando y restando el 0.30% al contenido optimo, por ejemplo: si el contenido de ese cemento asfáltico es de 5%, la tolerancia sería de 5-0.30 a 5+0.30, es decir de 4.70% a 5.30%.

Para evaluar el Desempeño de la Mezcla Asfáltica se considerarán los siguientes parámetros:



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

<u>Evaluación del Desempeño de la Mezcla Asfáltica</u>	<u>Especificación</u>
Susceptibilidad al daño inducido por la humedad por medio de la relación en la Resistencia a la Tensión Indirecta, (TSR), %, MINIMO	<u>80</u>
Susceptibilidad a la deformación permanente por Rodera Cargada de Hamburgo a 20 000 pasadas,(HWT), mm, MAXIMO	<u>10</u>

CONDICIONES DE ELABORACIÓN Y TRANSPORTE:

- La Contratista realizara las acciones pertinentes para calibrar la planta y cumplir con los parámetros de calidad de Granulometría, Porcentaje de Contenido Asfáltico (%C.A.) y Densidad Relativa Teórica Máxima (*dmm*) durante la producción.
- Las mezclas asfálticas en caliente se elaborarán a las temperaturas más bajas posibles que permitan obtener una mezcla y cubrimiento del material pétreo uniformes, pero lo suficientemente altas para disponer del tiempo requerido para su transporte, tendido y compactación.
- Las temperaturas de mezclado, tendido y compactación serán determinadas mediante la curva Viscosidad-Temperatura del material asfáltico que presenta el fabricante como complemento de su certificado de calidad.
- No se aplicarán los materiales asfálticos cuando la temperatura ambiente sea menor 5°C, cuando haya amenaza de lluvia o cuando la velocidad del viento impida que la aplicación con petrolizadora sea uniforme.
- El contenido de cemento asfáltico (CA) determinado en el diseño de la mezcla, será en por ciento respecto a la masa de la mezcla y tendrá como tolerancia el siguiente rango %C.A.±0.30%
- La mezcla asfáltica en caliente se transportará en vehículos con caja metálica con superficie interior lisa, sin orificios y que esté siempre limpia y libre de residuos de mezcla asfáltica.
- Una vez cargado el vehículo de transporte, se cubrirá la mezcla asfáltica, con una lona que la preserve del polvo, materias extrañas y de la pérdida de calor durante el trayecto.

CONDICIONES DE CALIDAD EN CAPAS COMPACTAS:

- Las capas construidas con este tipo de mezcla asfáltica, serán compactadas como mínimo al 97% de su densidad relativa teórica máxima (*dmm*), este parámetro se medirá mediante la extracción de núcleos de 4" de diámetro a cada 50 m de longitud por franja tendida en una jornada de trabajo.
- Los espesores compactos de las capas que se construyan con este tipo de mezcla, no serán menores que 1.5 veces el tamaño nominal del material pétreo utilizado.
- El espesor compacto de la capa se determinará mediante la extracción de núcleos de 4" de diámetro a cada 50 m de longitud por franja tendida en una jornada de trabajo, obteniendo el promedio de todas las mediciones.
- Por cada kilómetro o fracción de mezcla tendida y compactada en la jornada, se extraerán 6 núcleos de 4" de diámetro para determinar la Susceptibilidad al daño inducido por la humedad por medio de la relación en la Resistencia a la Tensión Indirecta, (TSR),
- Por cada kilómetro o fracción de mezcla tendida y compactada en la jornada, se extraerán 2 núcleos de 6" de diámetro para determinar la Susceptibilidad a la deformación permanente por Rodera Cargada de Hamburgo a 20 000 pasadas, (HWT),



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

FRECUENCIAS MINIMAS DE MUESTREO DE LOS MATERIALES:

La calidad de los materiales será examinada por el Laboratorio de la SCOP para su aceptación o rechazo, para ello se tomará muestra de cada material, realizará el análisis de calidad correspondiente de acuerdo con los parámetros mencionados con anterioridad en esta especificación y con la frecuencia que se describe en la siguiente tabla.

Materiales	Frecuencia mínima de muestreo	Reporte de Calidad de:
Pétreos (Arena)	A cada 250 m ³ de producción extraído del mismo banco	Calidad de arena
Pétreos (Grava[s])	A cada 250 m ³ de producción extraído del mismo banco	Calidad de grava[s]
Combinación de pétreos (Grava[s] + arena)	A cada 250 m ³ de producción extraído del mismo banco	Calidad de combinación de pétreos
Asfalto PG	Cada autotank suministrado (cada Lote)	Calidad de asfalto PG
Mezcla Asfáltica de la producción en planta	Por cada 200 m ³ o fracción de un mismo material producido en la jornada.	Contenido Asfáltico (%), Granulometría y Densidad Relativa Máxima Teórica (dmm).
Mezcla Asfáltica compacta	Por kilómetro o fracción, de franja, tendida y compactada en una jornada de trabajo.	Susceptibilidad a la humedad (TSR) y Susceptibilidad a la deformación (HWT)

Además de lo anterior el contratista será responsable de entregar la siguiente documentación:

Materiales	Frecuencia mínima de muestreo	Reporte de Calidad de:
Pétreos (Arena)	Única vez durante la obra o cada vez que se cambie de banco.	Diseño por Desempeño de la mezcla asfáltica de granulometría Densa.
Pétreos (Grava)	Única vez durante la obra o cada vez que se cambie de banco.	
Combinación de pétreos (Grava[s] + arena)	Única vez durante la obra o cada vez que se cambie de banco.	
Mezcla Asfáltica	Única vez durante la obra o cada vez que se cambie de banco.	
Asfalto PG	Cada autotank suministrado (cada Lote)	Certificado de Calidad del asfalto, Curva viscosidad-temperatura y Remisión (emitidos por el proveedor)

Nota: Estas frecuencias de muestreo para el análisis de la calidad se mencionan como un mínimo a cumplir, sin embargo, no está limitado a realizar más muestreos.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de
la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-140)

COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL EN DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES Y/O CAMA DE LOS CORTES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

Al formular la proposición, el Contratista tomará en cuenta, que para la compactación del terreno natural en el área de desplante de los terraplenes y de la cama de los cortes en que no se haya ordenado excavación adicional, por unidad de obra terminada, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico compactado al grado indicado. Estos precios unitarios incluyen lo correspondiente por: escarificación; extendido de los materiales; permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo a cualquier distancia, aplicación e incorporación del agua necesaria para la compactación hasta obtener el grado fijado y/o ordenado; y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua durante las cargas y las descargas.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-120)

ARROPE DE TALUDES DE LOS TERRAPLENES CON MATERIAL OBTENIDO DE DESPALMES, EXCAVACIONES DE CAJAS PARA DESPLANTE DE TERRAPLENES, DESPALMES DE LOS BANCOS DE MATERIAL Y CON MATERIAL PROCEDENTE DE LOS BANCOS FIJADOS PARA ESTE CONCEPTO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

EJECUCIÓN. Entre las estaciones señaladas en el proyecto y/o ordenadas por la SCOP, se procederá a recargar los taludes de los terraplenes, utilizando el material obtenido de los despalmes, excavaciones de cajas para el desplante de los terraplenes y el material procedente de los bancos fijados para este concepto en la Forma ECO-05, a fin de arropar dichos taludes en la forma indicada por la SCOP, distribuyendo el material y afinando la sección para darle un talud final de acuerdo al proyecto o el que indique la SCOP.

MEDICIÓN. La medición se hará en el terraplén determinando los volúmenes de material utilizado en el arrope de taludes por medio de seccionamientos a cada veinte (20) metros o menos, si la configuración del terraplén así lo requiere, calculándolos por medio del método de áreas extremas. En esta medición se deberá determinar por separado la cantidad de material procedente de los bancos fijados para este concepto, ya que se liquidará por separado el préstamo de banco y el acarreo de material. El resultado se redondeará a la unidad.

BASE DE PAGO. El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato para el metro cúbico (m³); este precio unitario incluye lo que corresponde por: remoción, carga y sobrecarreo del material depositado producto de los despalmes y de las excavaciones de las cajas para el desplante de los terraplenes; recargue de los taludes de los terraplenes para arroparlos conforme a lo ordenado por la SCOP, afinamiento de los taludes para que el arrope quede con un talud final de acuerdo al proyecto o el que indique la SCOP. El préstamo del material de banco y el acarreo del mismo, no deberá incluirse en este precio unitario.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-303)

M

LAVADERO METÁLICO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

EJECUCIÓN. Además de lo señalado en el **Norma N-CTR-CAR-1-03-006/00** de las Normas para Construcción e Instalaciones de la S.C.T., el contratista deberá considerar; la excavación para el alojamiento de los tubos y dentellones, los rellenos necesarios con material producto del banco, los materiales; cargas, descargas, acarreo y maniobras necesarias para la elaboración y colocación de concreto de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, al cual se les deberá dar un acabado superficial aparente, así como también el recubrimiento de las superficies de concreto.

MEDICIÓN. La medición se hará tomando como unidad el metro lineal según lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas.

BASE DE PAGO. El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el contrato para el metro lineal, este precio unitario incluye además de lo señalado en el **Inciso I BASE DE PAGO** de la **Norma N-CTR-CAR-1-03-006/00** de las Normas para Construcción e Instalaciones de la S.C.T. La excavación, los rellenos necesarios, las maniobras, los materiales, cargas, descargas, acarreo de los mismos para la elaboración y colocación de concreto de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. Así como para el recubrimiento de las superficies de concreto con pintura vinílica en el color previamente indicado por la SCOP.

V



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-301)

BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO SIMPLE, DE F'C = 150 KG/CM², POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

EJECUCIÓN. El bordillo se construirá en el lugar, de las dimensiones y características fijadas en el proyecto y/o ordenadas por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP).

MEDICIÓN. El bordillo de la sección y características fijadas, se medirá colocado, tomando como unidad el metro lineal.

BASE DE PAGO. Además de lo señalado en el inciso **J BASE DE PAGO** de la **Norma N-CTR-CAR-1.03-007/00**, el bordillo se pagará al precio fijado en el contrato para el metro lineal, de la sección transversal correspondiente. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: excavaciones y/o rellenos, en caso de ser necesario; valor del concreto hidráulico, considerado bajo el criterio de pago por unidad de obra terminada, de acuerdo con lo indicado en el Inciso: (01-02.026-H.10) del Libro 3, de las Normas de Construcción e Instalaciones; cargas, transportes y descargas; almacenamientos; equipo, colocación; recubrimiento con pintura acrílica en el color señalado previamente por la SCOP, considerado bajo el criterio de pago por unidad de obra terminada, de acuerdo con lo indicado en el Inciso: (01-02.042-H.02) del Libro 3, de las Normas para Construcción e Instalaciones; todo lo necesario para la ejecución del trabajo, y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.

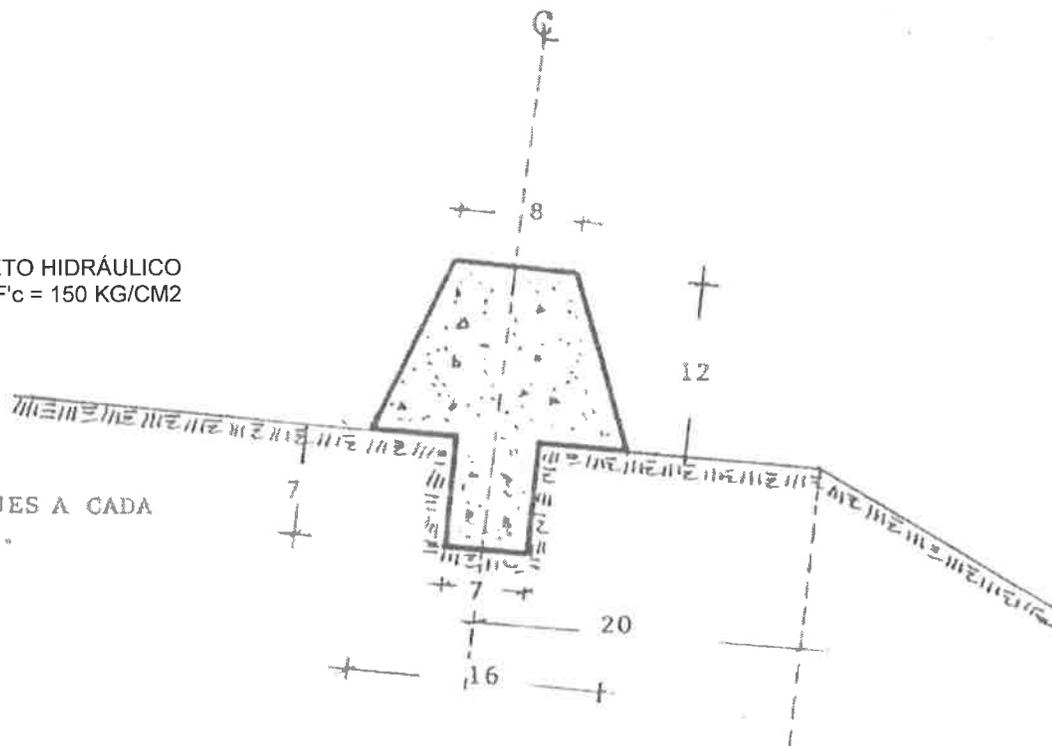
ANEXO ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-301

BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO SIMPLE, $F'_c = 150 \text{ KG/CM}^2$

SECCION TIPO DE BORDILLO

CONCRETO HIDRÁULICO
SIMPLE $F'_c = 150 \text{ KG/CM}^2$

ANCLAJES A CADA
3 MTS.



NOTA: Acotaciones en cms.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-RIEGO IMPREG)

EMULSIONES ASFALTICAS PARA RIEGO DE IMPREGNACION, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

Además de lo indicado en la **Norma N-CTR-CAR-1-04-004/15 Riegos de Impregnación**, el licitante deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- I) **MEDICIÓN.** - La medición del material asfáltico se hará tomando como unidad el litro de riego de impregnación aplicado, según el tipo y dosificación del material asfáltico establecidos en el proyecto, con aproximación a la unidad.
- J) **BASE DE PAGO.** - Además de lo señalado en la base de pago de la Normativa antes señalada, el licitante no deberá considerar en el precio unitario, la arena o cualquier otro material que se haya utilizado para cubrir el riego de impregnación, en cuyo caso la SCOP indicará la forma en que éstos serán cubiertos dichos materiales en caso de requerirse, por lo que el licitante no incluirá estos materiales en el precio unitario.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-RIEGO LIGA)

EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA RIEGO DE LIGA.

Esta especificación se refiere a la aplicación de un material asfáltico sobre una base o una carpeta asfáltica, con objeto de lograr una buena adherencia con la capa de mezcla asfáltica que se construya encima. Normalmente se utiliza una emulsión asfáltica de rompimiento rápido.

Los materiales que se utilicen en la aplicación de riegos de liga cumplirán con las características de calidad de una emulsión tipo ECR-65, de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CMT-4-05-005/22 de la NIT-SICT.

Características Emulsión tipo ECR-65

De la emulsión:

Contenido de cemento asfáltico en masa; %, mínimo	65
Viscosidad Saybolt-Furol a 50°C; s, mínimo	40
Asentamiento en 5 días; diferencia en %, máximo	5
Demulsibilidad, 0,8 % Dioctilsulfosuccinato, % mínimo	40
Retenido en malla N°20 en la prueba del tamiz; %, máximo	0.1
Pasa malla N°20 y se retiene en malla N°60 en la prueba del tamiz; %, máximo	0.25
Carga eléctrica de las partículas	(+)
Disolvente en volumen; %, máximo	3

Del residuo de la destilación:

Penetración ^[1] a 25°C, en 100 g y 5 s; 10 ⁻¹ mm	110-250
Solubilidad; %, mínimo	97.5

[1] Cuando las obras se localicen en lugares cuyo clima alcance temperaturas iguales o mayores a 40°C, la penetración del residuo de las emulsiones catiónicas ECR-65, ECR-68, ECM-65, ECL-65 y ECS-60, en el proyecto se puede considerar de 50 a 109 x 10⁻¹ mm.

La Contratista proporcionará la hoja técnica y muestras de la emulsión por utilizar para su revisión y aprobación previa. La Contratista tomará en consideración las características de los materiales pétreos, condiciones climáticas, procedimiento constructivo y de manejo en general, asegurándose de que los productos asfálticos que utilice tengan la calidad requerida en el proyecto, solicitando a los proveedores que se cumpla con esta calidad y que tenga la estabilidad suficiente para permanecer almacenado sin alteración alguna, que los resultados de los trabajos que efectúe sean los adecuados con respecto a la función y objetivo de los riegos respectivos, ya sea de liga para riegos de sello o carpeta de concreto asfáltico.

Con el propósito de evitar la alteración de las propiedades de los materiales asfálticos antes de su utilización en obra, ha de tenerse cuidado en su transporte y almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

TRANSPORTE. Los materiales asfálticos se transportarán desde el lugar de adquisición hasta el de almacenamiento, utilizando pipas o carro-tanques que cuenten con los equipos que permitan calentar el producto cuando así lo requiera. Los tanques serán herméticos y tendrán tapas adecuadas para evitar fugas y contaminaciones. El transporte se hará observando las normas oficiales Mexicanas aplicables, sujetándose en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes. Antes de cargar el material asfáltico, los tanques han de ser limpiados cuidadosamente, eliminando residuos de productos transportados anteriormente, grasas, polvo o cualquier otra sustancia diferente que pudiera contaminar el producto asfáltico. Una vez cargado el material asfáltico, las tapas y llaves del tanque se sellarán en forma inviolable. Los sellos se retirarán en el momento de la descarga del material en el almacenamiento. No se aceptará el material en caso de que los sellos hayan sido violados.

ALMACENAMIENTO. Los materiales asfálticos se almacenarán en depósitos adecuadamente ubicados, que reúna los requisitos necesarios para evitar la contaminación de los productos que contengan, con la capacidad suficiente para recibir la entrega y el volumen establecido en el programa de obra, que estén protegidos contra



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

incendios, fugas, pérdida excesiva de disolventes o emulsivos y que cuenten con los equipos adecuados para calentar el producto cuando así se requiera, así como con los elementos necesarios para su carga, descarga y limpieza. Antes de utilizar los depósitos deberán de ser limpiados cuidadosamente, eliminando natas o residuos de otros productos, materiales extraños o materiales asfálticos de tipos diferentes al que se va a almacenar. Esta operación se repetirá cada vez que sea necesario para evitar la contaminación del producto. En el caso de las emulsiones asfálticas, se utilizarán tanques verticales equipados con dispositivos para la recirculación del material, para evitar lo más posible el asentamiento y la formación de natas. Con el propósito de que no contaminen con la nata que pudiera haberse formado sobre la superficie previamente almacenada, el llenado de los depósitos de almacenamiento ha de efectuarse desde el fondo de estos, evitando que el producto caiga sobre la superficie del material ya almacenado, rompiendo dicha nata. Cada depósito de almacenamiento se identificará, indicando en un lugar visible, su capacidad, el tipo de material asfáltico que contiene, además de que para cada depósito se llevará un registro en el que se indiquen las fechas y volúmenes de los suministros recibidos y de las salidas del material. En caso de emulsiones de rompimiento rápido es importante que la temperatura de almacenamiento no sea mayor a ochenta (80) grados Celsius en el punto de contacto. El Contratista se compromete a entregar a la SCOP muestras suficientes del producto que pretenda emplear con siete (7) días de anticipación a su utilización para efectuar las pruebas de laboratorio que se requieran independientemente de que su aceptación o rechazo dependerá conjuntamente con los resultados que se obtengan en los tramos de prueba que queda obligado el Contratista a efectuar previos a su aceptación final, no se permitirá modificar, alterar o mezclar los productos asfálticos en la obra.

EQUIPO. El equipo utilizado para la aplicación del material asfáltico será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto y en cantidad suficiente para ejecutar el volumen establecido en el programa de ejecución de obra. Las petrolizadoras serán capaces de establecer a temperatura constante, un flujo uniforme del material asfáltico sobre la superficie por cubrir en dosificaciones controladas, estar equipadas con velocímetros, medidores de presión, dispositivos adecuados de medición del volumen aplicado, termómetro para medir la temperatura del material asfáltico dentro del tanque, contar con una bomba y sistema de circulación, barras de aplicación completas, que puedan ajustarse vertical y lateralmente. La aplicación de los productos asfálticos será únicamente mediante utilización de las barras de aplicación, no permitiéndose aplicar el material con bacheador.

MEDICIÓN. La medición del material asfáltico se hará tomando en cuenta como unidad el litro de riego de liga aplicado, según el tipo y dosificación del material asfáltico establecido en el proyecto, con aproximación a la unidad.

PENALIZACIÓN. En caso de que algún producto no cumpla con la calidad solicitada, en cuanto al contenido del cemento asfáltico se refiere, se determinará si se rechaza o acepta, en caso de ser aceptado se aplicará una penalización de acuerdo al anexo de **CSV-PENALIZACIONES.**

BASE DE PAGO. - El material asfáltico se pagará al precio fijado en el contrato para el litro de riego de liga aplicado, según el tipo y dosificación del material asfáltico establecidos en el proyecto. Estos precios unitarios incluyen lo que correspondan por: valor de adquisición o producción del material asfáltico, limpieza del tanque en que se transporte, movimientos en la planta de producción y en el lugar de destino, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de almacenamiento, descarga en el depósito, cargo por almacenamiento y todas las operaciones de calentamiento y bombeo requeridas; barrido y limpieza de la superficie sobre la que se aplicará el riego de liga; protección de las estructuras o parte de ellas, precauciones para no mancharlas con el material asfáltico y para evitar traslapes excesivos; cargas en el depósito del material asfáltico al equipo de transporte y acarreo al lugar de utilización; aplicaciones del material asfáltico en la forma que fije el proyecto; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes y riego de los materiales durante las cargas y las descargas; y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.

ANEXO DE PENALIZACIONES CSV-PENALIZACIONES

ANEXO DE PENALIZACIÓN EN MATERIALES ASFALTICOS

Si de acuerdo con los resultados obtenidos por el laboratorio de la SCOP, se tuviera el caso, que alguno de los materiales asfálticos como las emulsiones asfálticas aplicadas en la obra, no cumplan con el porcentaje de **contenido asfáltico** solicitado en la especificación correspondiente, la SCOP podrá: **Aceptar**, aplicar **Penalización** o **Rechazar** el producto, de acuerdo a los siguientes criterios, siempre y cuando se cumpla las demás características de calidad.

Contenido de Cemento asfáltico en la emulsión				
Tipo de emulsión asfáltica	Criterios	Nivel de Aceptación (%)	Rango de penalización (%)	Nivel de Rechazo (%)
		Se autoriza su recepción. No se aplica penalización.	Se autoriza la recepción del producto y se aplica penalización, de acuerdo con el factor de penalización.	Se rechaza el producto. Por lo tanto no se autoriza su recepción.
	ECR-65 Como Liga de Carpetas Asfálticas	C.A ≥ 65	65 > C.A ≥ 57	C.A < 57
	ECR-65 Como Liga en Riegos de Sello	C.A ≥ 65	65 > C.A ≥ 63	C.A < 63
	ECR-35 En riegos de protección por administración	C.A ≥ 33	33 > C.A ≥ 29	C.A < 29
	ECI-50 Para impregnación	C.A ≥ 50	50 > C.A ≥ 45	C.A < 45
	ECS-60 En mezclas en frío	C.A ≥ 60	60 > C.A ≥ 58	C.A < 58

- ✓ El factor de penalización por el contenido de cemento asfáltico será aplicado directamente al volumen suministrado bajo esa condición, con aproximación a la unidad (1), se obtendrá de acuerdo con la siguiente ecuación.

$$F.P. \text{CementoAsfáltico} = \frac{\text{Contenido de cemento asfáltico de las muestras analizadas}}{\text{Contenido de Cemento asfáltico de proyecto}}$$

Donde:

F.P. Cemento asfáltico = Factor de penalización por el contenido de cemento asfáltico.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-700)

OBLIGACIÓN DE PRESENTAR DETALLADOS Y COMPLETOS LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

El proponente al elaborar su proposición deberá tomar en cuenta que está obligado a presentar detallados y completos, los análisis para el cálculo e integración de los precios unitarios que proponga para los trabajos objeto del Concurso, indicando, según sea el caso, todos los insumos que considere necesarios para llevar a cabo los trabajos de que se trate, atendiendo estrictamente a lo señalado en la Convocatoria y sus apéndices.

Además de lo anterior, deberá observar lo siguiente:

- Desarrollar en tantas hojas como sea necesario, el análisis del precio unitario de que se trate, siguiendo la secuela lógica de ejecución del concepto de trabajo materia del análisis, de acuerdo con el procedimiento constructivo planeado para su realización.
- Presentar precios auxiliares o básicos sólo para trabajos que por su complejidad requieran la intervención de una considerable cantidad de insumos, mismos que al ser utilizados en los análisis de precios unitarios que correspondan, efectivamente representen una ventaja en ahorro de tiempo al momento de preparar su propuesta. Por lo tanto, deberá, en la medida de lo posible, y con el fin de simplificar la presentación de su documentación, evitar elaborar precios auxiliares o básicos si éstos sólo se utilizarán en un análisis de precio unitario.
- Los costos unitarios de todos los materiales deberán ser considerados puestos en obra, por lo tanto en su análisis de precio unitario deberá desglosar la cantidad de este costo que corresponda al flete o transporte al lugar de la obra del material correspondiente.
- Indicar claramente en cada análisis de precio unitario, el nombre completo del concepto de obra de que se trate, su especificación, número de concepto, cantidad a ejecutar y unidad de medición, tal como se indica en la Forma ECO-05.
- Atender todo lo indicado en el Instructivo para la integración de precios unitarios.
En forma muy particular se recomienda atender todo lo señalado anteriormente, ya sea que los análisis detallados de precios unitarios se presenten procesados en computadora o calculados manualmente. Podrá ser causa de descalificación de la proposición no presentar dichos análisis debidamente integrados.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-704)

DESVIACIONES, CAMINOS DE ACCESO Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN.

Durante la ejecución de la obra objeto de la Licitación el Contratista estará obligado a construir y conservar transitables todo el tiempo requerido, tanto las desviaciones como los caminos de acceso adecuados para comunicar los frentes de trabajo, los lugares fijados para la obtención de los materiales destinados a su construcción, y para permitir el movimiento del equipo, maquinaria y vehículos necesarios para su realización; así como sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en la norma **N-PROY-CAR-10 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en Calles y Carreteras**, para Infraestructura del Transporte (Normativa SICT), en la inteligencia de que no se le autorizará la iniciación de ninguna clase de trabajos hasta que haya sido colocado, a satisfacción de la SCOP, las señales y dispositivos de protección en la forma y condiciones indicadas en dicho Capítulo.

La construcción y conservación de las desviaciones y caminos de acceso, así como el mantenimiento de las señales y dispositivos de protección hasta que los trabajos le sean recibidos, serán a cargo del Contratista. **Para efecto de lo anterior, el Contratista deberá tomar en cuenta lo estipulado en la Especificación Particular EP-CSV-712.**

El proponente al formular su proposición deberá tener presente que las obras se ejecutarán en un camino en operación y por lo tanto, tendrá que tomar en cuenta todas las dificultades y restricciones que se presentan debido a la intensidad del tránsito, por ejemplo, baja eficiencia, tiempos inactivos del equipo de construcción, etc., ya que no se aceptará reclamación alguna del Contratista respecto a los precios unitarios contenidos en su proposición, aduciendo el desconocimiento de las condiciones en que se realizarán los trabajos.

Al realizar las obras el Contratista estará obligado a tomar todas las providencias que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito, trabajando por alas y organizando los diferentes frentes de trabajo de manera que facilite el movimiento y operación de dicho tránsito, a fin de que se reduzcan al mínimo las molestias que se ocasionen a los usuarios por la construcción de las obras, debiendo extremar las precauciones para prevenir y evitar accidentes de cualquier naturaleza, ya sea motivo de las obras, o los movimientos de su maquinaria o equipo, o el abastecimiento de materiales.



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CVS-706)

LETREROS INFORMATIVOS DE LA OBRA.

El Contratista queda obligado a colocar en el lugar que se le indique, dos "letreros informativos de la obra" de trescientos (300) por quinientos (500) centímetros con la leyenda que oportunamente se le proporcione. Cada letrero se formará con tres bastidores metálicos con ángulos de 2 x 1/8", soldados perfectamente, los que van a los extremos serán de 1.45 x 3.00 metros y el central será de 2.10 x 3.00 metros, quedando reforzados por una cuadrícula metálica con ángulos de las mismas dimensiones, la cual será de 0.45 x 1.00 y 0.7 x 1.00 metros respectivamente (según croquis). Sobre cada bastidor se colocará previamente soldada una lámina calibre No. 18.

En ambos lados de los bastidores de 1.45 x 3.00 metros, se colocarán PTR de 2 x 2" anclados con tornillos de 1/2" (croquis detalle "B"), mismo que soportarán a la vez al bastidor central también con tornillos de 1/2" (croquis detalle "A"). Una vez armado perfectamente el letrero, se colocarán los PTR bajo el terreno natural en una fosa de 0.35 x 0.35 x 1.30 metros de profundidad a la cual se le agregará concreto hidráulico con resistencia de $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$.

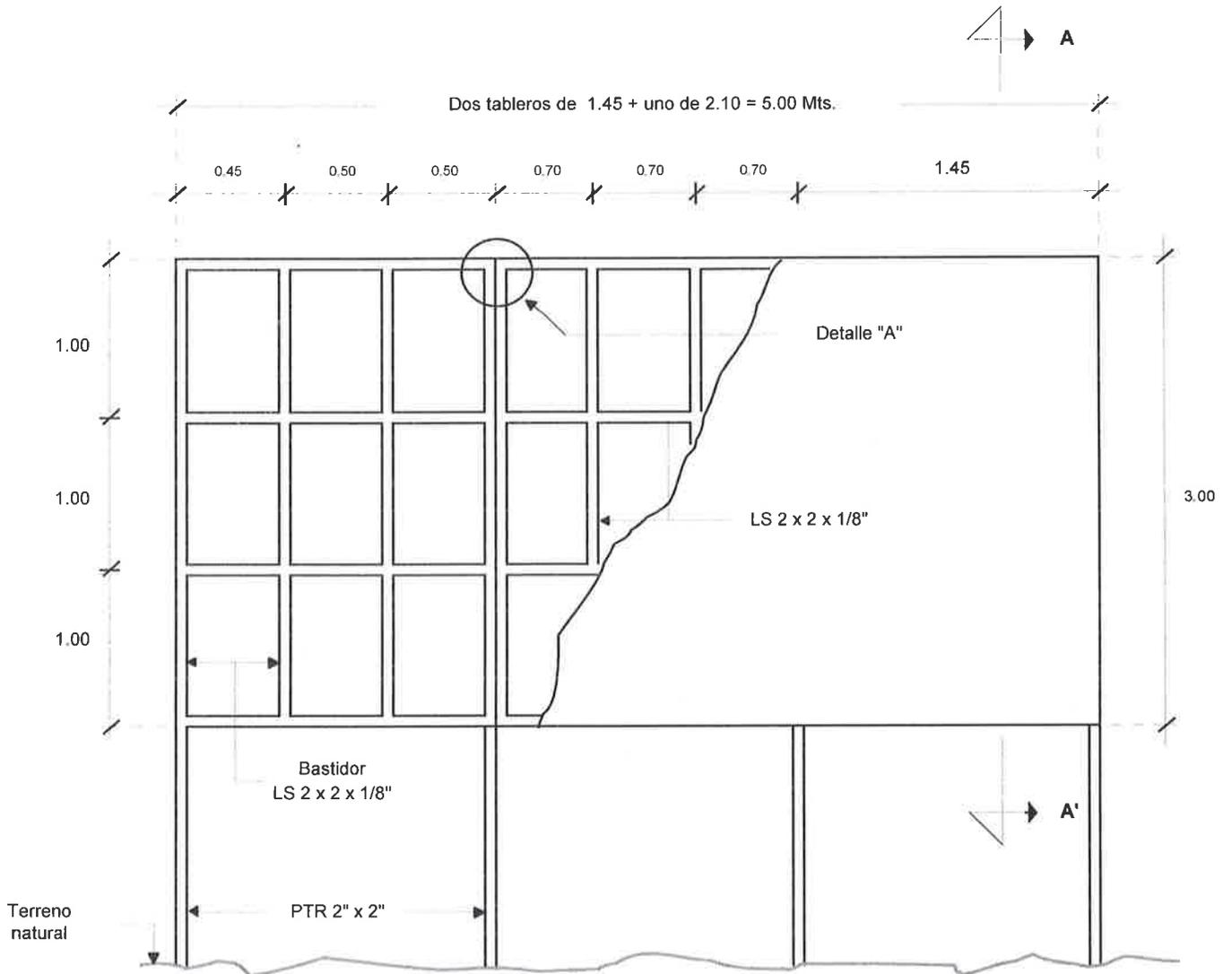
Sobre la lámina previamente soldada se colocará vinil autoadherible con la leyenda alusiva que oportunamente se le indicará, teniendo cuidado de que la superficie de contacto se encuentre libre de polvo, óxido u otros materiales extraños que impidan la correcta adherencia.

No se permitirá la colocación de lonas u otro tipo de material diferente al especificado.

La elaboración y colocación de éstos letreros será por cuenta del Contratista y su costo deberá considerarlo en los indirectos de la obra, debiendo considerar que los letreros quedarán a cargo del Gobierno del Estado para su disposición, una vez concluida y recibida la obra.

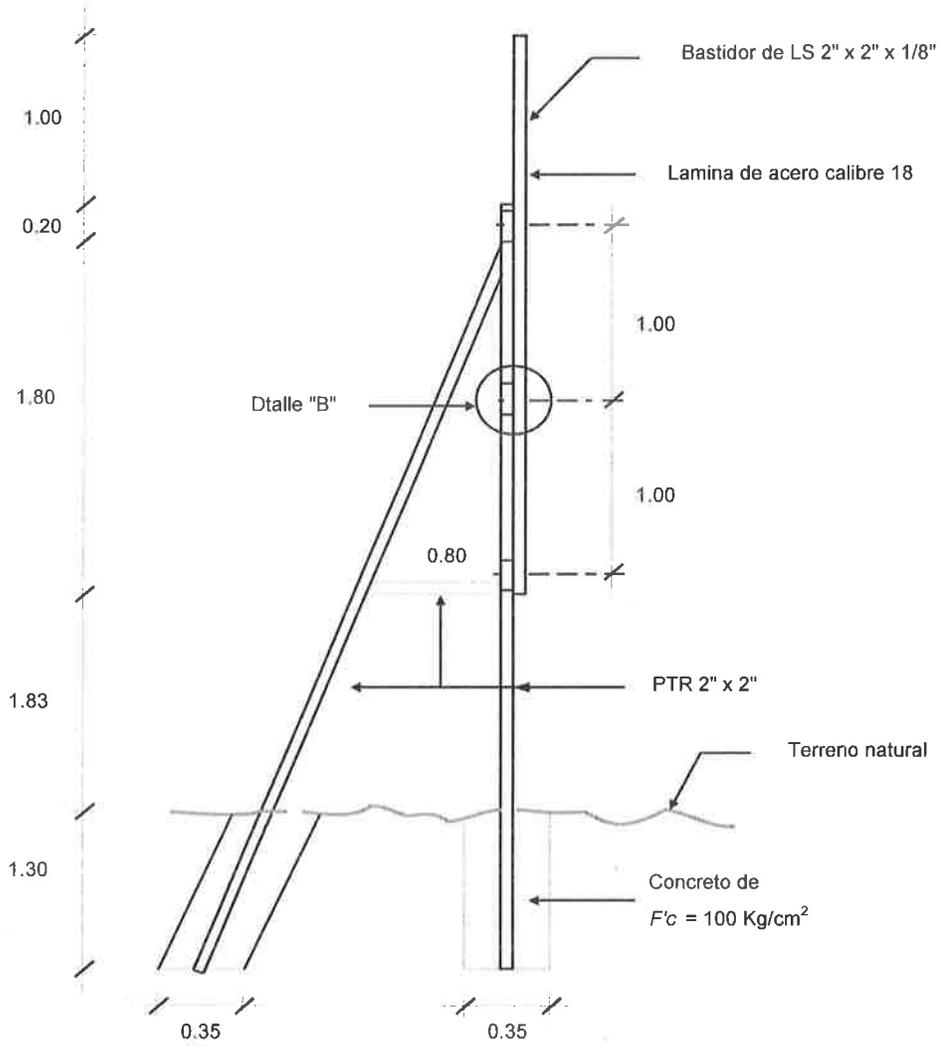
SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

LETRERO INFORMATIVO DE LA OBRA ANEXO A LA ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-CSV-706

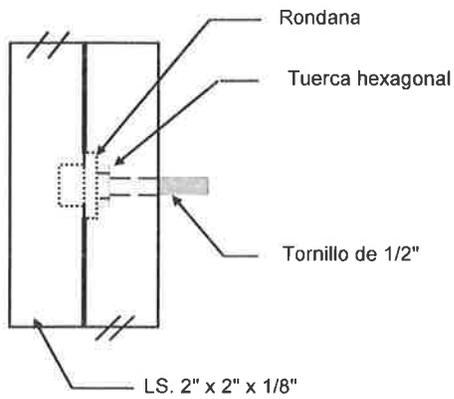


SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

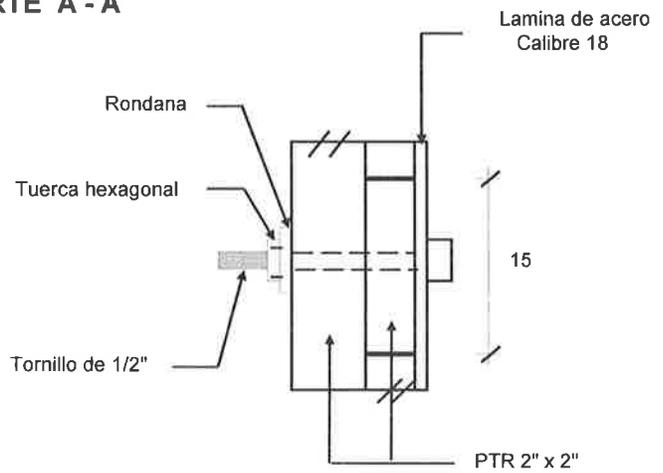
ANEXO A LA ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-CSV-706



CORTE A - A'



DETALLE "A"



DETALLE "B"



SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de
la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-706a)

LETRERO INFORMATIVO ADICIONAL DE LA OBRA.

El Contratista queda obligado a colocar en el lugar que se le indique, un "letrero informativo de la obra" de ciento cincuenta (150) por ciento cincuenta (150) centímetros con la leyenda que oportunamente se le proporcione. El letrero se formará con tres bastidores metálicos de 2 x 1/8", soldados perfectamente, los que van a los extremos serán de 0.375 x 1.50 metros y el central será de 0.75 x 1.50 metros. En el perímetro del marco se soldarán rondanas de sujeción a cada 0.30 metros (según croquis). Siguiendo la línea de los bastidores se colocarán PTR de 2 x 2" anclados con tornillos de 1/2" que soportarán el peso de la estructura.

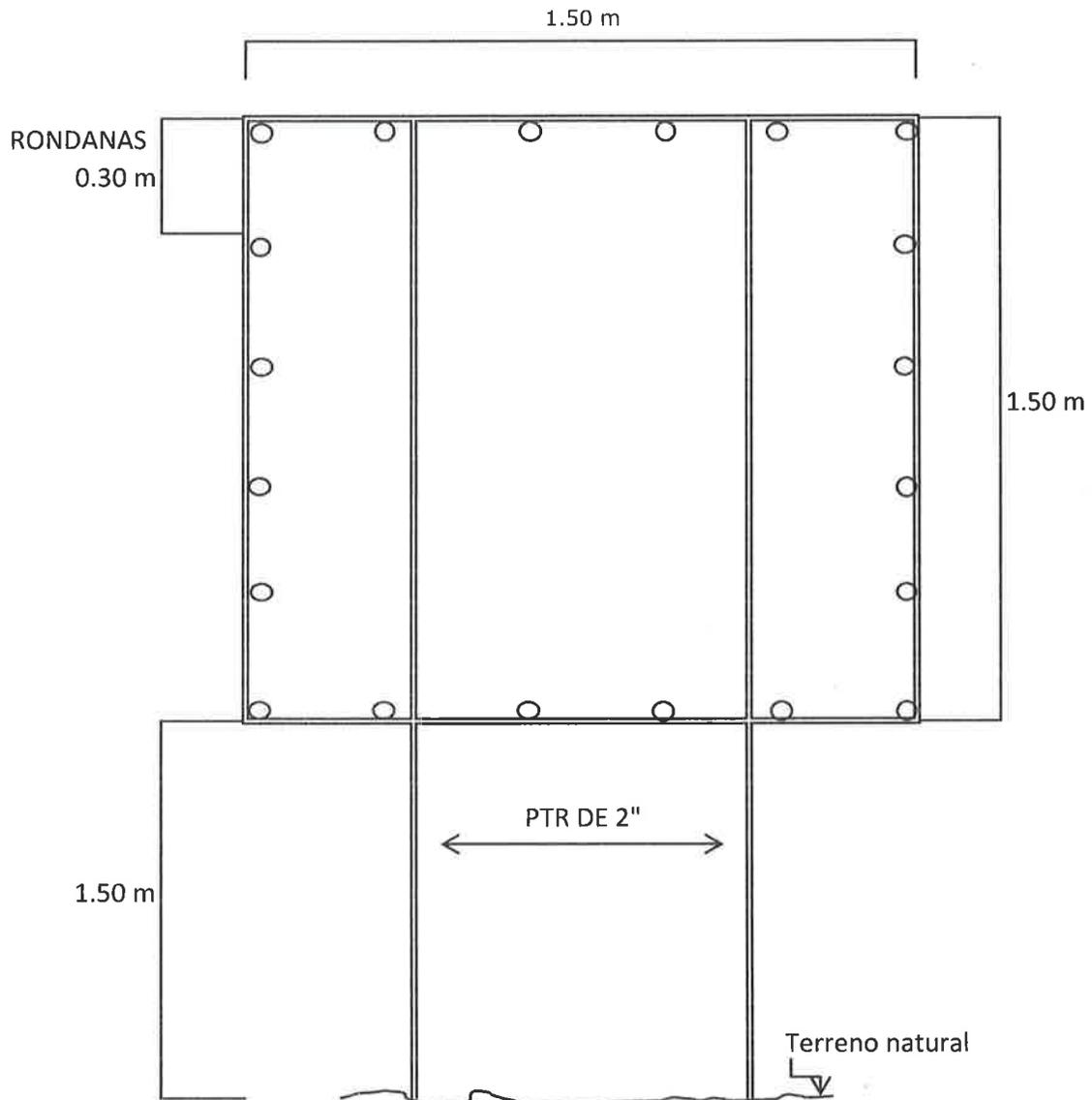
Una vez armado perfectamente el letrero, se colocarán los PTR bajo el terreno natural en una fosa de 0.30 x 0.30 x 1.0 metros de profundidad a la cual se le agregará concreto hidráulico con resistencia de $F'c = 100$ Kg/cm².

Sobre la estructura armada se colocará una lona con la información proporcionada, la lona debe ser de color blanco, con letra tipo "Arial o "Times New Roman".

La elaboración y colocación de este letrero será por cuenta del Contratista y su costo deberá considerarlo en los indirectos de la obra, debiendo considerar que el letrero quedará a cargo del Gobierno del Estado para su disposición, una vez concluida y recibida la obra.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

ANEXO A LA ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-CSV-706a



NOTA:

Las rondanas de sujecion pueden ser de cadena soldadas en el marco.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-711)

PROTECCIÓN DEL AMBIENTE Y LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS, VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS Y ARTÍSTICOS.

En cumplimiento a lo establecido en el Art. 86 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas del Estado de Chihuahua, en el que se establece que la persona Contratista será la única responsable de la ejecución de los trabajos y deberá sujetarse entre otros, a todos los reglamentos y ordenamientos de las autoridades competentes en materia de protección ecológica que rijan en el ámbito federal, estatal y municipal, así como a las instrucciones que al efecto le señale el Ente Público, dentro del cual adicionalmente, se establece como su responsabilidad y a su cargo, los daños y perjuicios que resultaren por su inobservancia, es que se emiten los siguientes ordenamientos con la finalidad de preservar el ambiente y dar cumplimiento a la legislación existente en materia ambiental, así como evitar la instauración de procedimientos administrativos y multas, siendo esta lista meramente enunciativa más no limitativa, quedando el Contratista obligado a cumplir y hacer cumplir a sus empleados y dependientes todas y cada una de las normas vigentes y existentes en materia ecológica:

- 1.El Contratista deberá cumplir y hacer cumplir entre su personal, todos los ordenamientos y acciones que para la ejecución de los trabajos fueron emitidos por la Dirección de Ecología del Estado de Chihuahua, por medio del oficio de respuesta de la autoridad ambiental, respecto a la consulta de Opinión Técnica para la necesidad o no del Estudio de Impacto Ambiental de las obras programadas a realizar en el presente ejercicio, relacionados a los trabajos de Mantenimiento Mayor y Menor de carreteras, mismo que se tiene como reproducido como parte integrante de la presente Especificación.
- 2.Los residuos peligrosos, generados en las actividades de construcción y/o mantenimiento de las obras, deben ser manejados, almacenados y dispuestos con apego a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en materia de Residuos Peligrosos y en las demás disposiciones legales relativas y aplicables.
3. Deberá contratar a una empresa especializada para la recolección y transporte de residuos peligrosos.
- 4.Los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial, se deben depositar en contenedores adecuados que cuenten con tapa, distribuidos estratégicamente en las áreas de generación. Su disposición final debe realizarse en el relleno sanitario de forma periódica y adecuada, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 20 de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Chihuahua.
- 5.Durante la ejecución de los trabajos y una vez concluidas las actividades, deberá realizarse una campaña de limpieza en todo el perímetro del predio objeto de los trabajos, así como en las áreas ocupadas por las obras de apoyo en caso de ser utilizadas (bancos de materiales, banco de disposición de desperdicios, plantas de producción, etc.), a fin de evitar cualquier tipo de contaminación que pueda ser generada. Así mismo en caso de que se encuentre escombros o cualquier otro material producto de sus actividades, debe retirarlo y enviarlo a un sitio autorizado por la Autoridad Municipal correspondiente.



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:

Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

6. El contratista deberá considerar los costos de los trámites y actividades arriba citados en sus análisis indirectos, y deberá enviar un informe final con el detalle de dichas actividades.
7. Suspende de inmediato las obras o la explotación de bancos de materiales, en caso de que se descubran vestigios arqueológicos, históricos o artísticos, dando aviso a esta Secretaría quien determinará el procedimiento a seguir.

Responsabilidades adicionales del Contratista en Materia Ambiental: El Contratista será responsable de pago de multas, sanciones, recargos, derechos, reparaciones, de la responsabilidad civil, y de los daños y perjuicios que cause a la SCOP o a terceras personas, con motivo de la ejecución de las obras por no ajustarse a lo estipulado en el Contrato y/o por inobservancia en el cumplimiento de lo establecido por la Constitución Política Mexicana en su artículo 4º, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento, la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental, la Ley Ecológica del Estado de Chihuahua y su Reglamento, la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas Artísticas e Históricas, así como lo establecido en las condicionantes establecidas en los resolutivos en materia ambiental para la obra específica de que se trate.



SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-712)

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

EJECUCIÓN. Durante la ejecución de las obras objeto del Concurso y hasta que éstas le sean recibidas, el Contratista estará obligado a sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en la norma **N-PROY-CAR-10 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en Calles y Carreteras**, para Infraestructura del transporte (Normativa SICT) y lo indicado por la S.C.O.P según Anexo A. Todas las señales en general, deberán colocarse de acuerdo a lo indicado en el Anexo C, en la inteligencia de que no se le autorizará la iniciación de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado, a satisfacción de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP), las señales y dispositivos de protección en la forma y condiciones indicadas en dichos Anexos.

Para la erección de los postes de señales fijas se cavarán pozos de sección uniforme de las dimensiones ordenadas por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP), y con el objeto de asegurar que los mismos queden verticales y debidamente afirmados, se rellenará y apisonará la excavación. En el caso de colocación de señales móviles, estas se fijarán mediante costales rellenos de arena con el peso suficiente para que se evite el volteamiento por viento, factor humano u otro motivo, no se utilizarán rocas, escombros o materiales que pudieran ocasionar algún daño mayor en caso de colisión con las señales.

SEÑALES PREVENTIVAS (SP): Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color indicados en los Incisos SP-2 a SP-5 del Capítulo I del Manual de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

Placas cuadradas (con ceja):

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado y 3.00 m. de longitud.
- 3) Sujeción: Dos (2) tornillos de (5/16" x 2 1/2"), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado fondo reflejante alta intensidad y símbolos y leyendas en vinil negro.
- 5) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.

SEÑALES RESTRICTIVAS (SR): Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño y color señalados en los incisos SR-2 a SR-5 del Capítulo II del Manual de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

Placas cuadradas (con ceja):

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado y 3.00 m. de longitud.
- 3) Sujeción: Dos (2) tornillos de (5/16" x 2 1/2"), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado fondo reflejante alta intensidad y símbolos y leyendas en vinil negro.
- 5) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.
- 6) Para señales SR rectangulares.

DISPOSITIVOS PARA PROTECCIÓN DE OBRAS: Deberán cumplir con los requisitos señalados en los incisos DPI-2 a DPI-5 del Capítulo VI del Manual de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

Placas rectangulares:

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de
la Carretera Jiménez - Camargo.

- 2) Poste: PTR 2 1/2" x 2 1/2" verde, galvanizado y 3.00 m. de longitud.
- 3) Sujeción: Tornillos de (5/16" x 3"), galvanizados, en el poste.
- 4) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.
- 5) Acabado fondo reflejante alta intensidad y símbolos en vinil.

NOTA. El contratista de obra deberá incluir el señalamiento en sus gastos de indirectos. Por lo que no habrá pago en estimaciones por este concepto.

**SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA CONSIDERADO MÍNIMO PARA INICIAR LOS TRABAJOS
ANEXO A, ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-CSV-712**

Cantidad	Clave	Dimensiones	Descripción
6	SPP-1	117 x117 cm	(3) A 300 m. (3) A 200 m.
2	SRP-14	117 x117 cm	Señal restrictiva a doble circulación
2	SPP-18	117 x117 cm	Señal preventiva doble circulación
2	SR-18	117 x117 cm	Señal preventiva Prohibido rebasar
6	SRP-9	117 x117 cm	Velocidad máxima 60 km/hr.
2	SIP-8	71 x 239 cm	Desviación con flecha
3	SPP-21	71 x 239 cm	Reducción a un solo carril con placa adicional de 152 x 35 cm
2	SIP-7	71 x 239 cm	Desviación a 500 m.
9	SIP-7	71 x 239 cm	(3) Principia tramo en Reparación a 1000 m. (3) Principia tramo en Reparación a 500 m. (3) Termina tramo en Reparación.
10	----	60 x 60	Banderola de malla vinílica, color naranja fluorescente.
50	----	90 cm	Conos.
30	----	Pieza	Lámparas de destellos con dos micas de policarbonato para 12 v.
50	ODP-5	30 x 120 cm	Indicadores de obstáculos.
20	----	Pieza	Barrera Fija módulos de 1 m de longitud, piezas naranjas.
30	----	Pieza	Trafitambos con franjas reflejantes.
2	----	Pieza	Flechas electrónicas.

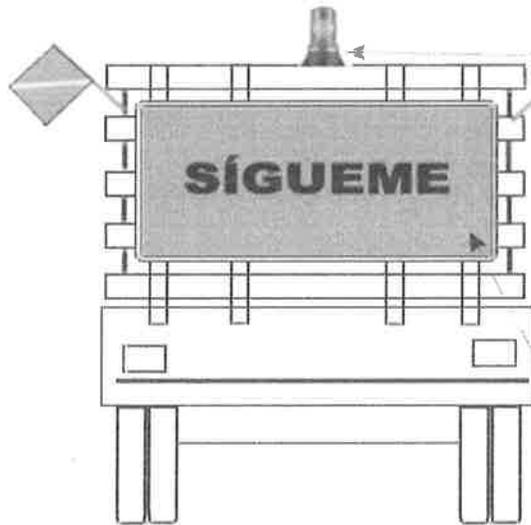
*** Cantidad mínima, pudiendo aumentar de acuerdo con la longitud del tramo en reparación**

Relación para 1 solo Frente de trabajo, la Empresa deberá considerar esta cantidad de Señalamiento tantas veces como número de frentes de trabajo que considere abrir.

Todos los elementos metálicos de las señales deberán ser galvanizados por el proceso de inmersión en caliente. Todo el personal que intervenga en esta obra deberá portar chaleco de protección de obra de tela color naranja reflejante 3M ó similar, sin excepción; ya que no se permitirá el acceso a la obra al personal que no cuente con el mismo.

ANEXO B EP - CSV - 712

Vehículo Madrina

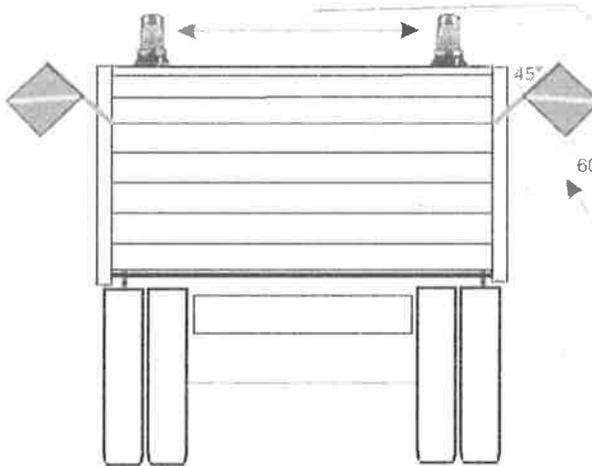


Torreta en Cabina Estroboscópica
Montaje fijo de 24 VCD
dimensiones 7"x 6" (Color ámbar)

Bandera plástica fluorescente color naranja de 45 x 45 cm ribeteada con franja fluorescente color amarillo
Incluye asa de madera de 60 cm

Señal de color naranja con papel reflejante de alta intensidad y letras de 60 cms de alto en vinil negro, en lamina calibre 16 con una longitud de 2.30m. de ancho por 0.86 m. de alto y ribete de 1cm de ancho con vinil negro con separación de 1cm con respecto a la orilla de la señal

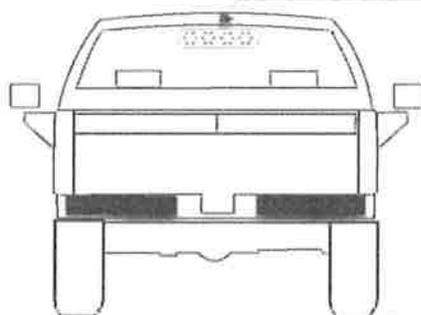
Vehículos para Acarreo y Camionetas Estacas



Torretas Estroboscópica Montaje fijo de 24 VCD dimensiones 7"x 6" (Color ámbar)

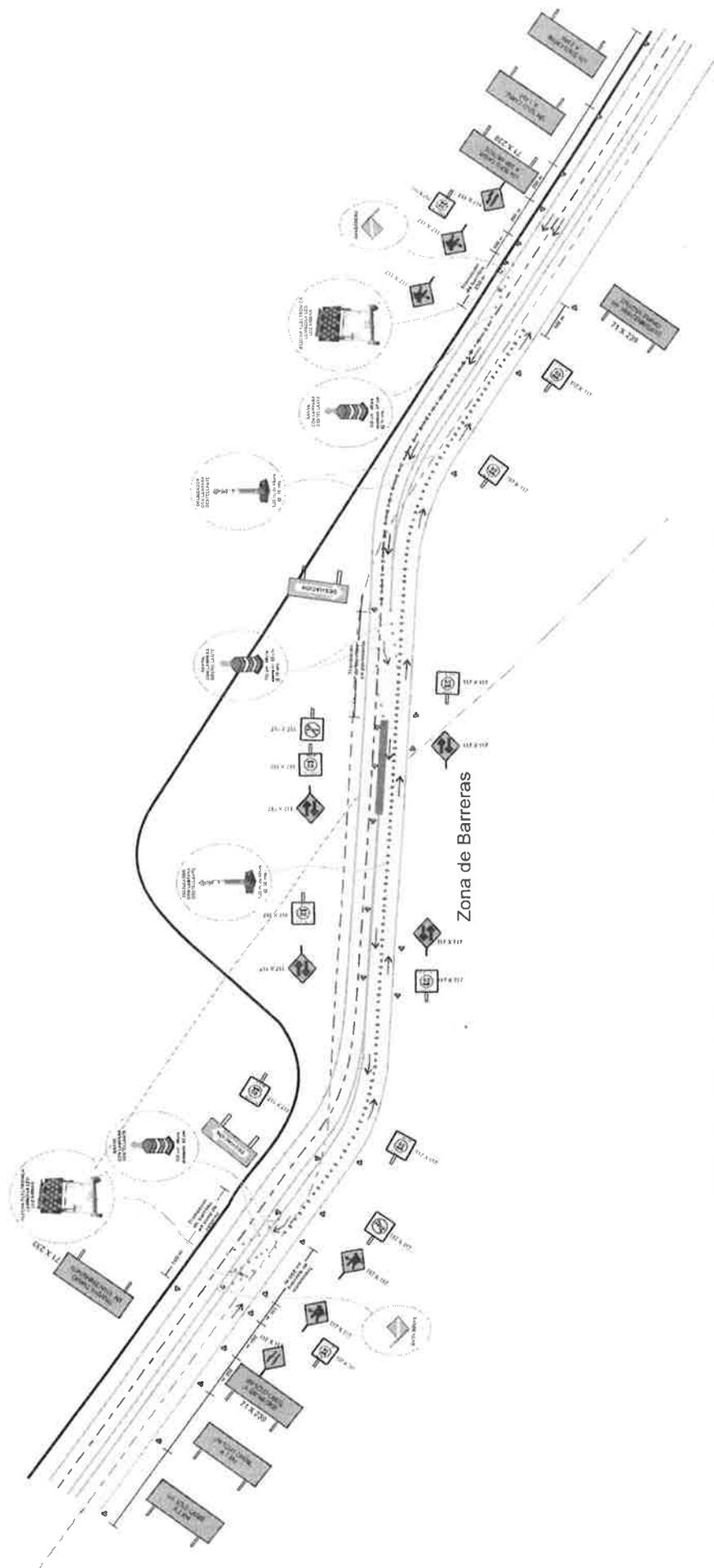
Bandera plástica fluorescente color naranja de 45 x 45 cm ribeteada con franja fluorescente color amarillo
Incluye asa de madera de 60 cm

Vehículo de Supervisión



1 Barra de luces LED con 8 módulos ámbar destellantes

**SEÑALAMIENTO PARA SUSTITUCIÓN DE OBRA DE DRENAJE
EN CARRETERA DE DOS CUERPOS
ANEXO C EP-CSV-712**



NOTA: En caso de cierre de sentido contrario, se invierte el señalamiento

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-CSV-713)

RESTRICCIONES PARA EL USO DEL AGUA.

Congruente con las **acciones y lineamientos que para el correcto manejo, cuidado u uso del agua emiten las autoridades competentes**, así como el Reglamento de Construcciones para el Municipio donde se construirá la obra, se hace del conocimiento del Contratista que todos los procesos de obras quedarán restringidos para el uso de agua, debiendo abstenerse de utilizar agua de la red de los sistemas de agua potable; señalándose la obligación de la utilización de agua recuperada, tratada, o sin potabilizar debiéndose emplear depósitos mediante los cuales se controle el uso para los procesos constructivos. En el caso que los trabajos contemplen la implicación de cualquier cuerpo de agua natural, el Contratista deberá realizar una consulta ante la Delegación en el estado de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), para que ésta defina si se requiere presentar un estudio ambiental de competencia federal, en caso que los cuerpos de agua involucrados resulten de ser de su competencia.

Asimismo, para evitar la contaminación del agua, se deberá:

- Vigilar que no existan vertimientos de sustancias tóxicas o desechos de obra en ríos, arroyos o canales de riego. Evitar filtraciones de contaminantes a los mantos freáticos. Se deberán colocar los materiales de desecho a una distancia mínima de 500 metros de las corrientes superficiales y vaso receptor
- Evitar la fuga de agua y su desperdicio y por ningún motivo se deberán realizar actividades que afecten al curso y la calidad del agua de los ríos y/o arroyos cercanos, por lo que se compromete a llevar a cabo todas las medidas necesarias para su conservación.
- Realizar las acciones necesarias para controlar la descarga de aguas residuales al sistema de alcantarillado municipal y/o en aguas o bienes nacionales, con estricto apego al cumplimiento de los Artículos 140, 141, 142, 143 y 144 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua y las Normas Oficiales Mexicanas NOM-002- SEMARNAT-1996 y NOM-OOI-SEMARNAT-1996 respectivamente. Se deberán instalar sanitarios portátiles para uso obligatorio del personal, incluyendo el tratamiento de aguas residuales y eliminación de químicos. Se sugiere instalar uno por cada 25 trabajadores.

NOTA: Los cuidados en el uso y manejo del agua listados en la presente especificación se emiten a manera enunciativa más no limitativa, por lo que, en ese sentido, rigen las responsabilidades que en materia ambiental corresponden de estricto cumplimiento al Contratista, de acuerdo con lo indicado en el Art. 86 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas del Estado de Chihuahua.



Chihuahua
GOBIERNO DEL ESTADO

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PUBLICAS

CONCURSO: SCOP-LPN-080-2023

OBRA: Mantenimiento Mayor de Carreteras de Cuota del Fideicomiso 80672:
Rehabilitación de los puentes ubicados en el km 0+500 y km 0+800 y sus accesos de la Carretera Jiménez - Camargo.



<p>Presidencia del Comité Central de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas del Poder Ejecutivo del Estado de Chihuahua</p>	<p>Área requirente</p>
<p></p> <p>C.P. JOSÉ ANTONIO DE HARO LÓPEZ</p> <p>Presidente Suplente en funciones en virtud de nombramiento de fecha 12 de Julio de 2023, el cual le fue dado con fundamento en el artículo 23, párrafo segundo de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las Mismas del Estado de Chihuahua</p> <p>ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE CHIHUAHUA SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS DEL PODER EJECUTIVO</p>	<p></p> <p>Libre y Soberano de Chihuahua Secretaría de Comunicaciones ING. ADOLFO VILLALOBOS HERNANDEZ Dirección de Caminos Director de Caminos de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas del Gobierno del Estado de Chihuahua.</p>